ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

15 ΧΡΟΝΙΑ

ΤΕΥΧΟΣ 120, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1995, ΔΡΧ. 1000



20ΣΕΛΙΔΟ ΑΦΙΕΡΩΜΑ

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ, ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ, ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΠΕΤΑΜΕ ΜΕ CATALINA PBY-5A

Η ΑΕΡΟΠΕΙΡΑΤΕΙΑ ΣΤΟ ΑΛΓΕΡΙ

ΠΡΟΣΦΟΡΑ



ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 1995

- FLA ENANTION C-130J
- Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΣΗΜΕΡΑ: ΠΟΙΟΙ ΚΑΤΕΧΟΥΝ ΤΗ ΒΟΜΒΑ;
- ALMAZ: ΟΙ ΜΥΣΤΙΚΟΙ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ
- ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΔΑ 1995
- V2 ΣΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

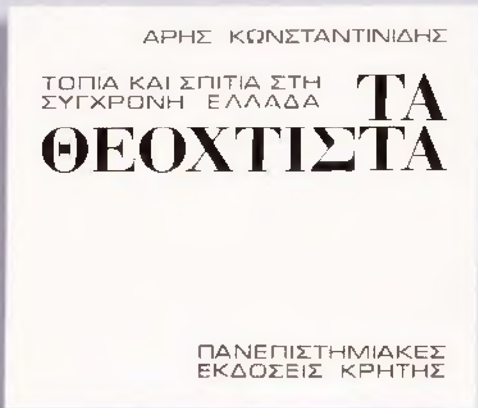
Νέα βιβλία από τις Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

Τα «ΘΕΟΧΤΙΣΤΑ – Τοπια και σπιτια της συγχρονης Ελλαδας» είναι το τελευταίο βιβλίο που άφησε φεύγοντας ο μεγάλος Έλληνας Αρχιτέκτονας Άρης Κωνσταντινίδης.

Σε μια συλλογή 300 περίπου φωτογραφιών σπάνιας ευαισθησίας και χρωματικής ευγένειας –που αναπαράγονται με εξαίρετη πιστότητα στο βιβλίο– ο Άρης Κωνσταντινίδης απεικονίζει εκείνο που με πάθος αγάπησε και αναζήτησε σ' όλη του τη ζωή: Το αληθινό πρόσωπο της Ελλάδας. Της χώρας –όπως ο ίδιος έλεγε– με "το πιο λιτό, το πιο πνευματικό τοπίο στον κόσμο". Έτσι, πέρα από την αισθητική απόλαυση που προσφέρει, το βιβλίο του Άρη Κωνσταντινίδη αποτελεί και πηγή εθνικής αυτογνωσίας. Μια (σιωπηλή) έκκληση για επιστροφή στα ουσιώδη της Ελληνικής αντίληψης του κόσμου και της ζωής.

Πως μπορουμε να δεχθουμε τη σύμφωνη με την κοινή λογική και διαίσθηση άποψη ότι είμαστε συνειδητά, ελεύθερα, έλλογα όντα σε ένα σύμπαν που η επιστήμη μάς λέει ότι αποτελείται από άνοα φυσικά σωματίδια; Στο «ΝΟΥΣ, ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ» ο John Searl –καθηγητής της φιλοσοφίας στο Πανεπιστήμιο του Μπέρκλεϊ– αναπτύσσει με συντομία και σαφήνεια τα επιχειρήματα ενάντια σε διαδεδομένες θέσεις της φιλοσοφίας του νου, και περιγράφει λεπτομερειακά τα όσα οι ιδέες του συνεπάγονται για το πρόβλημα της σχέσης του σώματος και του νου, την τεχνητή νοημοσύνη, τη γνωστική επιστήμη και τη φιλοσοφία των κοινωνικών επιστημών.

Γιατι η επιστημη ειναι κατι «περισσοτερο» ή κάτι «διαφορετικό» από την απλή «γενίκευση» των δεδομένων της εμπειρίας; Γιατί η «επιστημονική γνώση» είναι –αν είναι– περισσότερο έγκυρη από άλλες μορφές γνώσης; Ποια είναι τα εχέγγυα αυτής της εγκυρότητας; Και ποιος είναι, τελικά, ο ρόλος του πειράματος στη διαμόρφωση ή την αλλαγή των επιστημονικών θεωριών; Γραμμένο με γλαφυρότητα και σαφήνεια σπάνια για βιβλία αυτού του είδους, το ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟ ΠΟΥ ΤΟ ΛΕΜΕ ΕΠΙΣΤΗΜΗ αποτελεί μια εξαίρετη και πλήρως ενημερωμένη εισαγωγή στην επιστημονική περιοχή που πραγματεύεται αυτά τα ερωτήματα μεταξύ άλλων. Ένα βιβλίο για κάθε μορφωμένο άνθρωπο με επιστημονικά ή φιλοσοφικά ενδιαφέροντα.



Άρης Κωνσταντινίδης
Τα Θεόχτιστα



John Searle
Νους, Εγκέφαλος και Επιστήμη



A.F. Chalmers
Τι είναι αυτό που το λέμε επιστήμη

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ• ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ
Τ.Θ. 1527, 711 10 Ηρακλειο Κρητης, Τηλ. 081-239791 Fax 210090 Μανης 5 Αθηνα Τ.Κ. 10681 Τηλ. 3818372 Fax 3301583

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σοφία Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνος Ύλης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σοφία Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό **«ΠΤΗΣΗ»** εκδίδεται από την **«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθήνα, Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικό), τηλ.: 99.61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864. Αρ. ISSN 1105-1310 •
Γραφείο Β. Ελλάδος: Νέα Εγνατία 207, Θεσσαλονίκη 546 42, τηλ (031) 333786, fax (031) 333786, Εμπορικό Τμήμα: Μιχάλης Φωτιάδης. Δημοσιογραφικό Τμήμα: Άκης Τεμπερίδης. Η **«ΠΤΗΣΗ»** κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα, εκτός από τον Αύγουστο • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου. Υπηρεσία Αμέσου Ανεφοδιασμού τηλ. 176. • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421. • Εκτύπωση εξωφύλλου/Ενθέτων: Ι.Μακρής Α.Ε. Γραφικαί Τέχναι., Λεωφ. Κηφισίας 40, 15 125 Μαρούσι Αθήνα. • Βιβλιοδεσία: Νικ. Γ. Λιάπης Αμυκλών 5 Πατήσια (Έδρα). Υποκατάστημα 130 χλμ Αθηνών-Λαμίας • UV Εξωφύλλου: Σκαλτσάς Τ.Ε.Π.Ε., Λασηθίου 13, 12 132 Περιστέρι • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους. • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού. •

• «PTISI» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times year on the 20th of each month (except August) by **«TECHNICAL PRESS» S.A.**, 31, Praxitelous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865 • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 10.000 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 15.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 14.000 δρχ. ($55 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 15.000 δρχ. ($60 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167 77 (Ελληνικό).

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 900 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ. 167 77, (Ελληνικό), στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22,23 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 120, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1995, ΔΡΧ. 1000





Η «ΠΤΗΣΗ» ΕΥΧΕΤΑΙ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΕΥΤΥΧΙΣΜΕΝΟ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ ΚΑΙ ΓΕΜΑΤΟ ΥΓΕΙΑ ΤΟ 1995



FLA ENANTION C-130J: ΣΕΛ: 52



Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΣΗΜΕΡΑ: ΣΕΛ: 58





ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ: Η ΚΡΥΦΗ ΙΣΤΟΡΙΑ : ΣΕΛ: 70





ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΔΑ 1995: ΣΕΛ: 76



DE HAVILLAND COMET: ΜΙΑ ΤΡΑΓΩΔΙΑ, ΕΝΑΣ ΣΤΑΘΜΟΣ: ΣΕΛ: 86



V-2: ΑΠΟ ΤΙΣ ΙΠΤΑΜΕΝΕΣ ΒΟΜΒΕΣ ΣΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ: ΣΕΛ: 94

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

Παραφροσύνη

Είναι αλήθεια ότι **η ζωή** στην Ελλάδα έχει ένα «σασπένς». Ποτέ δεν γνωρίζεις τι θα συμβεί την επόμενη μέρα και γι' αυτό δεν ευθύνεται μόνο το κράτος και η έλλειψη οργάνωσης των υπηρεσιών του, αλλά και οι ίδιοι οι Έλληνες πολίτες. Ακούς πως υπάρχει «ένταση» μεταξύ της κυβέρνησης και μιας κοινωνικής ή επαγγελματικής ομάδας, π.χ. των εργαζομένων στην Ολυμπιακή, και περιμένεις τις συνέπειες αν οι δραστηριότητες αυτής της ομάδας σε αφορούν (π.χ. αν ταξιδεύεις με αεροπλάνο) γνωρίζοντας ότι «ένταση» σημαίνει αυτόματα και απεργία (το λιγότερο, γιατί μπορεί να σημαίνει και χειρότερα, όπως καταλήψεις χώρων εργασίας, κλείσιμο του κέντρου της Αθήνας, κλείσιμο του... Ισθμού κ.λπ). Σαν δημοκρατικός πολίτης λες: «τι να κάνουμε... Το δικαίωμα της απεργίας είναι ιερό. Θα περιμένω να λυθεί το πρόβλημα ή θα ταξιδέψω με άλλο μέσο».

Κάποια μέρα ακούς πως το πρόβλημα λύθηκε και η απεργία σταμάτησε. Κι εκεί που είσαι έτοιμος να φτιάξεις τις βαλίτσες σου, ακούς πως οι αεροπορικές πτήσεις ματαιώνονται. Γιατί ένα άλλο σωματείο εργαζομένων, που η δουλειά του επηρεάζει τις πτήσεις, π.χ. οι εργαζόμενοι στην Πολιτική Αεροπορία, αποφάσισε πως χρειάζεται και δική τους κινητοποίηση για να λυθούν και τα δικά τους προβλήματα και ο ευκολότερος τρόπος για να εκβιάσουν την κυβέρνηση είναι να χτυπήσουν όποιο ζωτικό τομέα της οικονομίας επηρεάζει η δουλειά τους, εν προκειμένω τα αεροπορικά ταξίδια.

Κάπως έτσι κυλάει η ζωή μας και οι περισσότεροι δέχονται μοιρολατρικά αυτήν την κατάσταση, όχι μόνον από δημοκρατική ευαισθησία για το «ιερό» δικαίωμα της απεργίας (και σε άλλες χώρες είναι «ιερό», δεν συνοδεύεται όμως και από το δικαίωμα «κατάληψης» δημόσιας περιουσίας) αλλά γιατί ξέρουν ότι αύριο μπορεί και οι ίδιοι να απαιτήσουν με εξίσου δυναμικό τρόπο κάτι από το κράτος.

Αγανακτούν λοιπόν για την ταλαιπωρία που τους επιφυλάσσουν τέτοιες δυναμικές κινητοποιήσεις, αλλά δεν τολμούν να εκφραστούν εναντίον αυτών που τις αποφασίζουν και τις πραγματοποιούν γιατί γνωρίζουν ότι σε αντίστοιχου επιπέδου «αγώνες» σε βάρος του κοινωνικού συνόλου (και δεν εννοούμε φυσικά την απεργία, αλλά τις υπόλοιπες ενέργειες που συχνά τη συνοδεύουν) μπορεί να κληθούν να συμμετάσχουν και οι ίδιοι.

Μόνο που αυτή η **ανεκτικότητα** οδηγεί σε ακόμα πιο **ακραίες ενέργειες**, αφού μερικοί συνδικαλιστές **-εξίσου αδίστακτοι με τους πολιτικούς-** είναι αποφασισμένοι να φτάνουν μέχρι τα άκρα όσο βλέπουν το κράτος και την κοινωνία να υποχωρούν μπροστά στις **ακρότητές** τους. Με αποτέλεσμα να φτάνουμε σε φαινόμενα συνδικαλιστικής **αλητείας**, σαν αυτά που είδαμε έκπληκτοι (κι ακόμη πιο έκπληκτοι χιλιάδες ξένοι επισκέπτες) να διαδραματίζονται τις μέρες της απεργίας των υπαλλήλων της **Πολιτικής Αεροπορίας**. Πουθενά στον κόσμο, ακόμη και στις πιο δημοκρατικές χώρες, δεν θα μπορούσε κανείς να φανταστεί πως μερικοί «κύριοι» (τον πραγματικό χαρακτηρισμό που τους αξίζει δεν μας επιτρέπει ο νόμος περί Τύπου να τον χρησιμοποιήσουμε) θα έφταναν στο σημείο να... **σβήσουν τα φώτα των αεροδρομίων** επειδή «διεκδικούν» κάτι, όσο σοβαρό κι αν είναι, από το κράτος. Στα αεροδρόμια ποτέ κανείς δεν πειράζει τον εξοπλισμό ασφαλείας -και τα φώτα που τα κάνουν ορατά από τους πιλότους είναι ο κατεξοχήν εξοπλισμός ασφαλείας- γιατί απ' αυτόν **κρέμεται η ζωή χιλιάδων ανθρώπων** που βρίσκονται στον αέρα. Κι αν κάποιος το τολμήσει, πρέπει να απομονωθεί και να καταδικαστεί από τους ίδιους τους συναδέλφους του.

Εδώ όμως έχουμε φτάσει σε τέτοιο επίπεδο κυνισμού και συνδικαλιστικού αμοραλισμού, ώστε να καλύπτονται όσοι καταφεύγουν σε τέτοιες **εγκληματικές** ενέργειες από τους υπεύθυνους των **συνδικαλιστικών τους οργάνων**. Σαν εκείνο τον κύριο, στέλεχος της Ομοσπονδίας Συλλόγων Πολιτικής Αεροπορίας, που **χωρίς ντροπή** δήλωνε στις εφημερίδες πως αποφάσισαν να κλείσουν τα φώτα γιατί γνώριζαν πως δεν έρχεται κανένα αεροπλάνο! Μόνο που ερχόταν αεροπλάνο και θα έπρεπε να το περιμένουν πως μπορεί να συνέβαινε κάτι τέτοιο, αφού στο χώρο των αεροπορικών μεταφορών πολλά είναι τα απρόβλεπτα που συμβαίνουν -κάποιο αεροδρόμιο να είναι κλειστό λόγω κακοκαιρίας και να στέλνει τα αεροπλάνα αλλού, κάποιο αεροπλάνο να πάθει βλάβη και να αλλάξει πορεία, κατευθυνόμενο προς το πλησιέστερο αεροδρόμιο, κι ένα σωρό άλλα- και γι' αυτό υπάρχουν οι δικλίδες ασφαλείας για την αντιμετώπισή τους. Είτε λοιπόν αυτοί οι κύριοι το γνώριζαν και αδιαφόρησαν, οπότε η συμπεριφορά τους είναι εγκληματική, είτε δεν το γνώριζαν, οπότε είναι επικίνδυνα ανεπαρκείς για τη δουλειά που κάνουν.

Σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να δικαιολογηθούν οι ενέργειές τους και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να δικαιολογηθεί η προσθήκη στα αιτήματα της απεργίας και η απαίτηση να απελευθερωθεί ο υπάλληλος που συνελήφθη επειδή έσβησε τα φώτα στο διάδρομο του Ελληνικού. Σαν **παραβάτης του κοινού ποινικού δικαίου** πρέπει να αντιμετωπιστεί ο εν λόγω κύριος. Και κακώς η κυβέρνηση έδειξε διάθεση συμβιβασμού και υποχώρησε στον εκβιασμό μετά τα έκτροπα της απεργίας. Γιατί γίνεται πλέον συνένοχος σε οποιαδήποτε νέα επιδρομή κάποιων συνδικαλιστών κατά του κοινωνικού συνόλου, με χειρότερες ίσως συνέπειες. Όταν έφτασαν στο σημείο να σβήσουν τα φώτα αεροδρομίων, γιατί αύριο να μη «τραβήξουν το σκοινί» ακόμα πιο μακριά; Ποιος θα τους εμποδίσει;

Πάνος Φλιππακόπουλος

Η ΥΠΑ και η χαμένη τιμή της Γενικής (και όχι μόνο) Αεροπορίας

Τα γεγονότα που διαδραματίστηκαν στα 43 αεροδρόμια της χώρας τις παραμονές των Χριστουγέννων με την 48ωρη απεργία των υπαλλήλων ενός οργανισμού, που κατ' ευφημισμό αποκαλείται «Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας», άφησαν άναυδο ακόμα και τον συνηθισμένο σε τέτοιου είδους «αγώνες» ελληνικό λαό.

Χιλιάδες επιβάτες, Έλληνες και ξένοι, ταλαιπωρήθηκαν, αγανάκτησαν και, το κυριότερο, κινδύνευσαν, όταν τα «κομάντο» της ΥΠΑ αποφάσισαν να κάνουν... αντάρτικο στα apron.

Όπως διαβάσαμε στις εφημερίδες και ακούσαμε στα δελτία της τηλεόρασης, οι... σαντινίστας κατέβασαν τους διακόπτες των φώτων στους διαδρόμους τη στιγμή που αεροπλάνα βρίσκονταν στην τελική φάση της προσγείωσης (αναγκάζοντάς τα να επιστρέψουν στα αεροδρόμια που ξεκίνησαν) και γενικά έκαναν το παν για να **στρέψουν την κοινή γνώμη εναντίον** τους και να θέσουν τα όποια αιτήματα είχαν σε... 30η μοίρα.

Δεν θα σχολιάσω την... εξυπνάδα των συνδικαλιστών (είναι δικαίωμά τους ν' ανοίγουν μόνοι τους τον τάφο των συναδέλφων τους). Απλά θα πω ότι έχοντας περάσει πολλές δεκάδες ώρες της ζωής μου στα πλοκάμια αυτής της Υπηρεσίας (λόγω της πολύχρονης εμπλοκής μου με τη Γενική και την Αθλητική Αεροπορία, αλλά και της θέσης του προέδρου που κατείχα επί 8 χρόνια στην Ανεμολέσχη Αθηνών) είμαι σε θέση να γνωρίζω καλά τις λειτουργίες της, αλλά κυρίως το **κακό** που έχει κάνει η υπηρεσία αυτή σε **όλες τις μορφές** της αεροπορικής δραστηριότητας στη χώρα μας.

Θα ήθελα λοιπόν να καταθέσω κι εγώ τις δικές μου εμπειρίες από αυτό το χώρο ελπίζοντας ότι ίσως φανούν χρήσιμες σ' εκείνον που θα δεήσει να ασχοληθεί μ' αυτό το απολίθωμα.

Θα αρχίσω με την «προσφορά» της υπηρεσίας στη Γενική και Αθλητική Αεροπορία λέγοντας ότι από το 1978 που άρχισα (πάλι) να ασχολούμαι με την ανεμοπορία και τη γενική αεροπορία, όλες σχεδόν οι Διοικήσεις της ΥΠΑ έχουν κάνει το παν για να τις οδηγήσουν στον αφανισμό.

Από πού ν' αρχίσει και πού να τελειώσει κανείς; Από τους κανονισμούς λειτουργίας των Σχολών των Αερολεσχών και Ανεμολεσχών; Από τον τρόπο που «έθαψαν» κάθε προσπάθεια στις Πειραματικές Κατασκευές; Από το γεγονός ότι ακόμα και σήμερα οι υπηρεσίες της δεν έχουν καταφέρει να φτιάξουν έναν κανονισμό για την εκμετάλλευση των Υπερελαφρών Αεροσκαφών;

Κάθε τομέας και μια **σαδιστικά** βασανιστική εμπειρία για εκείνους που ήταν επιφορτισμένοι με τη Διοίκηση των Σωματείων, με ατέλειωτους μήνες αναμονής για ένα «χαρτί», με εξευτελιστικό γλύψιμο «κατουρημένων ποδιών» προκειμένου να εγκριθεί ο ένας ή ο άλλος Κανονισμός, να δοθούν πιστοποιητικά πλοιμότητας, να εγκριθούν πτυχία, να βρεθούν οι κατάλληλοι υπάλληλοι (που «κάπου είχαν πάει» και «θα επέστρεφαν αμέσως» γιατί «το σακάκι τους είναι εδώ»), για να υπογράψουν τελικά το πιστοποιητικό, ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει το κάθε Σωματείο που, πρέπει να σημειωθεί, **ζούσε (και ζει) από την εθελοντική εργασία και τις δωρεές των μελών του**.

Μια Υπηρεσία ανάλγητη, παράλυτη, αληθινό φρένο για κάθε αγνή προσπάθεια στην Αεροπορία κι αυτό παρά τις προσπάθειες μερικών, λίγων (όχι περισσότερων από 10-15) ανθρώπων, που καταλάβαιναν (και καταλαβαίνουν) τι σημαίνει Αεροπορία, που την αγαπούσαν/αγαπούν πραγματικά και την βοήθησαν όσο μπορούσαν.

Μια Υπηρεσία, **ακριβή στα πίτουρα και φθηνή στις κότες**, που με ανάγκασε, όταν πρωτοκυκλοφόρησε αυτό το περιοδικό, να ζητήσω τη βοήθεια του... εισαγγελέα, για να μπορέσω να δημοσιεύσω τα πορίσματα των ατυχημάτων (κάτι που έπρεπε να το κάνει τακτικά η ΥΠΑ για να εμποδίσει τους νέους χειριστές να επαναλάβουν τα λάθη των παλαιών).

Έχουν περάσει λίγα χρόνια από τότε που σταμάτησα να επισκέπτομαι, τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα, τα γραφεία της στο Ελληνικό αλλά οι μνήμες ενός 100% καφκικού περιβάλλοντος δεν μ' έχουν εγκαταλείψει.

Στείρα τυπολατρεία και στρυφνά πρόσωπα που μας αντιμετώπιζαν σαν λεπρούς, ίσως γιατί τους χαλάγαμε την ησυχία που

τους εξασφάλιζε η συλλογική **μη-ευθύνη** του «Δημόσιου». Ποτέ δεν θα ξεχάσω πόσα χρόνια απαιτήθηκαν για να εγκριθεί ο Κανονισμός της Σχολής Ανεμοπορίας (τρία;), αλλά και τις χυλόπιτες που έφαγα όταν ζήτησα τη βοήθεια κάποιου Διοικητή (ήταν τόσο ασήμαντος που ξέχασα τ' όνομά του) στην προσπάθειά μου να πάρω από τον Ελληνικό Στρατό 8 Piper L-21 προκειμένου να δοθούν στα Αεραθλητικά Σωματεία της χώρας.

Προσπάθειες που απαιτούσαν ιώβεια υπομονή, αλλά και πλήρη εξευτελισμό της προσωπικότητας του θύματος που ήξερε ότι, αν έλεγε ή έγραφε κάτι γι' αυτόν το Γολγοθά, θα τον κατάπινε το τέρας της γραφειοκρατίας και της αναβλητικότητας και η δουλειά του ποτέ δεν θα τέλειωνε (και η Λέσχη ποτέ δεν θα λειτουργούσε).

Δεν θα ήθελα να ασχοληθώ με τα κατορθώματα της ΥΠΑ στον τομέα της Πολιτικής Αεροπορίας παρά το γεγονός ότι οι περισσότεροι και καλύτεροι φίλοι μου εμπλέκονται άμεσα στις δραστηριότητές της και γνωρίζω τι «τραβάνε» από την ΥΠΑ ως άτομα, αλλά και ως αεροπορικές εταιρίες. Ελπίζω όμως η ΠΤΗΣΗ να δημοσιεύσει σύντομα ένα άρθρο για το πώς η υπηρεσία αυτή έχει σταθεί φρένο στην ανάπτυξη των αερομεταφορών στην Ελλάδα με αποτέλεσμα να κινδυνεύει η χώρα να αλωθεί (αν δεν έχει ήδη συμβεί αυτό) από τα συμφέροντα των **ξένων** αεροπορικών εταιριών που έσπευσαν να καλύψουν τα κενά που δημιουργήθηκαν.

Θα σας πω μόνο πού βρίσκεται σήμερα η υπόθεση της **Γενικής Αεροπορίας** που οι αποφάσεις της Υπηρεσίας Πολιτικής Ταλαιπωρίας οδήγησαν στον **αφανισμό**.

Ας πούμε ότι θέλετε να μάθετε να πετάτε αεροπλάνο και απευθύνεσθε σε μια από τις πολλές Αερολέσχες (Αθηνών, Πειραιώς, Ελληνικού κ.λπ)

Εκτός από τα χρήματα που πρέπει να πληρώσετε για την εκπαίδευση (20-30.000/ώρα) πρέπει, αν κάνετε ταξίδι άνω των 100 χιλιομέτρων, να πληρώσετε 4.000 δραχμές «σπατόσημο» για κάθε προσγείωση, επειδή η ΥΠΑ θεωρεί εσάς και τους φίλους σας «επιβάτες»! Αν όμως οι εκπαιδευόμενοι και οι φίλοι τους θεωρούνται «επιβάτες» γιατί η ΥΠΑ δεν επιτρέπει στις Αερολέσχες να εκδίδουν... εισιτήρια;

Τελειώσαμε με τον Κάφκα;

Και βέβαια όχι. Τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο κάθε μικρό αεροπλάνο πρέπει να πληρώνει +25% για προσγειώσεις σε ώρες «αιχμής» (11 ως τις 5 το απόγευμα).

Ερώτημα: τι είδους «αιχμή» υπάρχει στο αεροδρόμιο του... Καστελόριζου ή των Κυθήρων από τις 11 ως τις 5;

Η εν λόγω «αιχμή» υπάρχει σίγουρα στα μυαλά των διοικούντων της Υπηρεσίας (και του Υπουργείου Συγκοινωνιών που την «εποπτεύει;»).

Έστω όμως ότι φθάσατε στο αεροδρόμιο του προορισμού σας. Εκεί πρέπει να πληρώσετε τέλη στάθμευσης που για τα μικρά αεροπλάνα (ένα Σέσνα 150 για παράδειγμα) είναι 94 δρχ/ώρα ή 65.000/μήνα, ακριβώς τα ίδια με τα τέλη προσγείωσης/στάθμευσης ενός Lear Jet!

Ποιο είναι το αποτέλεσμα όλων αυτών των... αναπτυξιακών μέτρων: Η κατά **80%** πτώση των δραστηριοτήτων της Αθλητικής Αεροπορίας, δηλαδή η ουσιαστική **εξόντωσή** της. Μη φοβάστε... Δεν πρόκειται να σας πω τι κάνει η... Τουρκία σ' αυτόν τον τομέα η οποία επιχορηγεί (με καύσιμα) την εκπαίδευση των νέων στα αεροπορικά αθλήματα.

Θα μπορούσε κανείς να γράψει ολόκληρα βιβλία για το **κακό** που η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας έχει κάνει στην αεροπορική υπόθεση στην Ελλάδα.

Τις παραμονές των εορτών οι 2.100 υπάλληλοι των 16 σωματείων που ανήκουν στην Ομοσπονδία Συλλόγων Πολιτικής Αεροπορίας (ΟΣΥΠΑ) απήργησαν (εκτός από τους ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας αυτή τη φορά και είναι προς τιμή τους) και έριξαν στο χάος τα αεροδρόμια και τις αερομεταφορές στην Ελλάδα με αιτήματα α: να μη γίνει το αεροδρόμιο των Σπάτων από... ιδιωτική εταιρία και β: να παραμείνει η Υπηρεσία στο Δημόσιο (για τους... γνωστούς λόγους).

Το ερώτημα είναι: πότε επιτέλους θα βρεθεί μια κυβέρνηση που θα έχει το θάρρος να βάλει **βαθιά το μαχαίρι σ' αυτή την πληγή**, να εκσυγχρονίσει την Υπηρεσία (κρατώντας όσους καλούς και ικανούς υπαλλήλους διαθέτει -και διαθέτει αρκετούς) και μετατάσσοντας τους υπόλοιπους σε υπηρεσίες που δεν έχουν καμιά σχέση με τον άκρως ευαίσθητο χώρο της Αεροπορίας (Πολιτικής, Γενικής και Αθλητικής).

Να είσαστε σίγουροι ότι η κυβέρνηση που θα το κάνει θα προσφέρει μια αληθινά **μεγάλη** υπηρεσία στην πατρίδα και στο λαό.

Κ. Καββαθάς

Νέο πλαίσιο συνεργασίας

Μεγάλο μέρος της εξοπλιστικής προσπάθειας της χώρας και του εκσυγχρονισμού των Ενόπλων Δυνάμεων τα τελευταία 20 χρόνια στηρίχθηκαν στην δωρεάν αμυντική βοήθεια που παρήχαν στην Ελλάδα (αλλά και παράλληλα στην Τουρκία) χώρες όπως οι ΗΠΑ, η Γερμανία αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις ο Καναδάς, η Ολλανδία, το Βέλγιο και άλλες σύμμαχοι στο ΝΑΤΟ.

Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια τεράστιες ποσότητες πολεμικού υλικού κατέληξαν στη νοτιοανατολική πτέρυγα του ΝΑΤΟ επιτρέποντας την αντικατάσταση πεπαλαιωμένου οπλισμού που αναγόταν (επίσης από παραχωρήσεις) στην περίοδο των δεκαετιών του '50 και του '60.

Η διασπορά αυτή υλικού, στα πλαίσια απόφασης της Συμμαχίας ή διμερών συμφωνιών όπως στις περιπτώσεις των ΗΠΑ και της Γερμανίας, δεν υπήρξε χωρίς προβλήματα.

Ήδη οι πρώτες αντιδράσεις εμφανίστηκαν σε δημοσιεύματα στον αμερικανικό Τύπο πριν από δύο ή τρία χρόνια, όταν οι παραχωρήσεις πλεονάζοντος υλικού είχαν μόλις αρχίσει. Προσεκτικά αλλά μεθοδικά «προειδοποιούσαν» για τη συσσώρευση των τεράστιων ποσοτήτων πολεμικού υλικού στις δύο χώρες. Αναγνώριζαν βέβαια ότι η όλη διαδικασία της διασποράς (cascading) είχε σκοπό την ενίσχυση της Συμμαχίας, αλλά επεσήμαιναν και τους κινδύνους από την παραχώρηση των όπλων με κύριο επιχείρημα την οξυμένη κατάσταση ανάμεσα στις δύο χώρες. Επιπρόσθετα όμως και δοθείσης ευκαιρίας κατηγορούσαν την μεν Τουρκία για τη χρήση του υλικού εναντίον των Κούρδων και τη γενικότερη κατάσταση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στη χώρα, την δε Ελλάδα για τον εξοπλισμό των νησιών με τα όπλα της Συμμαχίας, αλλά και τη γενικότερη στάση της χώρας μας στα Βαλκάνια και την πρώην Γιουγκοσλαβία όπου, κατά τους εκάστοτε συντάκτες, αντίκειτο στα συμφέροντα των συμμάχων της που την εξόπλιζαν.

Βέβαια, οι καλές προθέσεις τέτοιων δημοσιευμάτων είναι σπάνιες. Έτσι, σύντομα αποκαλύφθηκε ότι το όλο θέμα σε συνδυασμό με ανάλογα δημοσιεύματα που αφορούσαν άλλους αποδέκτες αμερικανικής στρατιωτικής βοήθειας, είχε στόχο την υποστήριξη μιας ενορχηστρωμένης προσπάθειας της αμερικανικής βιομηχανίας να σταματήσει τη διαδικασία προς όφελος βέβαια της ιδίας. «Σταματήστε να χαρίζετε δολάρια των αμερικανών φορολογούμενων όταν αμερικανοί εργάτες χάνουν τη δουλειά τους από έλλειψη παραγγελιών» ήταν το σύνθημα που ρίχτηκε και, σε γενικές γραμμές, εισακούστηκε στο Κογκρέσο. **Κανείς φυσικά δεν ήταν διατεθειμένος να ακούσει τις φωνές αντιλόγου, ότι δεν υπάρχει ουσιαστικά δωρεάν βοήθεια, αφού μεγάλο μέρος της γυρίζει τελικά πίσω υπό μορφή παραγγελιών ανταλλακτικών ή προγραμμάτων εκσυγχρονισμού του παλαιότερου υλικού.**

Τη ρητορική πάντως εναντίον της στρατιωτικής βοήθειας και των παραχωρήσεων στρατιωτικού υλικού υιοθέτησε και ο Τύπος σε άλλες χώρες, ιδιαίτερα στη Γερμανία όπου οι βολές έρχονται από όλο το φάσμα της γερμανικής αντιπολίτευσης, τόσο από τους σοσιαλδημοκράτες όσο και από τους «πράσινους». Θα ήταν μάλλον άσκοπο να αναζητήσουμε και να αναλύσουμε τα κίνητρα (ηθικά ή οικονομικά) των αντιδράσεων στη γερμανική περίπτωση, αφού το όλο θέμα οριστικοποιήθηκε από τον ίδιο τον γερμανό υπουργό Άμυνας κατά την πρόσφατη επίσκεψη του Έλληνα συναδέλφου του. «Οι ελληνογερμανικές σχέσεις στο θέμα αυτό περνούν από την εποχή της στρατιωτικής βοήθειας στην εποχή της εμπορικής συνεργασίας» ήταν ο πρόλογος της ανακοίνωσης διακοπής της γερμανικής βοήθειας προς την Ελλάδα και την Τουρκία.

Είναι μάλλον περιττό πλέον να εκφράσουμε την ανησυχία μας για τις εξελίξεις αυτές, αφού είναι πλέον γεγονός. Σίγουρα δεν θα μπορούσαν να συμβούν σε χειρότερη χρονική στιγμή, τώρα δηλαδή που η έλλειψη πόρων είναι ιδιαίτερα έντονη, ενώ από τα παραπάνω είναι εμφανές ότι ήταν κάτι που έπρεπε να περιμένουμε και να έχουμε προβλέψει εδώ και αρκετό καιρό.

Η αλλαγή αυτή της στάσης απαιτεί την άμεση αντίδρασή μας για την αναπλήρωση του κενού δεδομένου ότι η εξοπλιστική κούρσα στο Αιγαίο δεν φαίνεται να έχει ακόμη ορατό τέλος.

Η οικονομική ύφεση και οι σημαντικές αλλαγές σε διεθνές επίπεδο έχουν φέρει τη διεθνή πολεμική βιομηχανία στις περισσότερες χώρες σε δύσκολη θέση. Νέες παραγγελίες -οι δικές μας- είναι απαραίτητες σε πολλές περιπτώσεις για να διατηρηθούν στη «ζωή» αρκετοί από τους άλλοτε κραταιούς γίγαντες του χώρου. Δεδομένων των αναγκών μας, υπάρχει σαφώς δυνατότητα να εξασφαλίσουμε τους καλύτερους δυνατούς όρους στο νέο αυτό «πλαίσιο εμπορικής συνεργασίας». Εφόσον δεν έχουμε πλέον τις «ηθικές» δεσμεύσεις να αγοράσουμε από χώρες που μας πριμοδοτούσαν με βοήθεια, αφού αυτές αποφάσισαν να θέσουν τη συνεργασία αποκλειστικά σε εμπορική βάση, είναι καιρός να θέσουμε και τους δικούς μας όρους. Η χώρα μας ξοδεύει ήδη σε νέο υλικό περισσότερα από όσα μπορεί. Πού θα τα ξοδέψει όμως εναπόκειται πλέον στους νόμους της αγοράς, εκτός και εάν οι παλαιότεροι συνεργάτες μας έχουν να μας κάνουν καλύτερη προσφορά.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Αγαπητοί αναγνώστες, η τιμή της «Π» από αυτό το τεύχος αυξάνεται στις 1000 δρχ. Τους λόγους της απαραίτητης αυτής αναπροσαρμογής εξηγήσαμε εκτενώς στο προηγούμενο τεύχος και ελπίζουμε στην κατανόησή σας.

FORUM



Η ενέργεια που έδωσε τελικά τη λύση στη μάχη με τους τρομοκράτες. Μια ειδική χειροβομβίδα λάμψης και κρότου που ρίχνουν οι Γάλλοι μέσα στο πιλοτήριο, τυφλώνει προσωρινά και αποπροσανατολίζει τους τρομοκράτες και δίνει την ευκαιρία στους άντρες της GIGN να τους εξουδετερώσουν.

ΑΕΡΟΠΕΙΡΑΤΕΙΑ ΣΤΟ ΑΛΓΕΡΙ-ΚΑΘΑΡΣΗ ΣΤΗ ΜΑΣΣΑΛΙΑ

24 Δεκεμβρίου 1994, 11:15 π.μ.

Το Αίρμπας Α300 που εκτελεί την πτήση AF 8969 ετοιμάζεται να απογειωθεί από το Αλγέρι, μεταφέροντας 227 γάλλους και αλγερινούς επιβάτες που ταξιδεύουν για να κάνουν Χριστούγεννα στο Παρίσι. Τέσσερις τρομοκράτες της οργάνωσης των φανατικών μουσουλμάνων ανεβαίνουν στο αεροπλάνο ντυμένοι σαν υπάλληλοι της Air Algerie και συλλαμβάνουν 239 ομήρους, ζητώντας από τη γαλλική κυβέρνηση να σταματήσει να υποστηρίζει τη στρατιωτική κυβέρνηση της Αλγερίας.

26 Δεκεμβρίου 1994, 5:35 μ.μ.

Οι πυροβολισμοί έχουν σταματήσει, οι τέσσερις αεροπειρατές είναι νεκροί, και ούτε ένας όμηρος ή αστυνομικός δεν έχει χάσει τη ζωή του στην επιχείρηση των γαλλικών ειδικών δυνάμεων GIGN που ξεκίνησε 17λ νωρίτερα.

Ας δούμε τι έγινε στις 54 αυτές ώρες στην Αλγερία και τη Γαλλία, αλλά και ποιο ήταν το υπόβαθρο εκπαίδευσης, προετοιμασίας και εμπειρίας στο οποίο στηρίχτηκε η ιδιαίτερα επιτυχημένη αυτή επέμβαση.

του Κώστα Λακαφώση
Φωτογραφίες: Gamma Press/Issaris

Μετά τη δολοφονία των ισραηλινών αθλητών στο Μόναχο το 1972 και την κατάληψη της πρεσβείας της Σαουδικής Αραβίας στο Παρίσι τον Σεπτέμβριο του 1973, ήταν φανερό ότι για αντιμετώπιση ειδικών περιπτώσεων δεν ήταν αρκετή η απλή δύναμη της γαλλικής αστυνομίας. Ετσι, τον Νοέμβριο του 1973 δημιουργήθηκε η GIGN (Groupement D' Intervention De La Gendarmerie Nationale: Ομάδα Επέμβασης της Γαλλικής Αστυνομίας). Τα αρχικά αυτά προφέρονται «ζε-ι-ζε-εν», αλλά οι Γάλλοι χρησιμοποιούν συνήθως το υποκοριστικό «ζιζέν» όταν αναφέρονται στην ειδική αυτή μονάδα που θεωρείται μια από τις κορυφαίες ειδικές μονάδες σε ολόκληρο τον κόσμο.

Οι δύο ξεχωριστές ομάδες της GIGN (μια για τη Βόρεια και μια για τη Νότια Γαλλία) που είχαν δημιουργηθεί το 1973 ενώθηκαν σε μια ομάδα το 1976, υπό τις διαταγές του λοχαγού Prouteau, του διοικητή μέχρι τότε της μιας από τις δύο, και μέχρι το 1979 η ομάδα έφτασε να έχει 40 άντρες και δύο αξιωματικούς. Αντί για μία που υπήρχε αρχικά, δημιουργήθηκαν τρεις ομάδες κρούσης από 12 άντρες η καθεμία, από τους οποίους ένας διοικητής, ένας εκπαιδευτής του αστυνομικού σκύλου, και οι υπόλοιποι δέκα χωρισμένοι σε δύο ομάδες επέμβασης των πέντε ανδρών η καθεμιά. Οποιαδήποτε ώρα της μέρας ή της νύχτας, μια από τις τρεις ομάδες ήταν πάντα σε επιφυλακή για άμεση επέμβαση στη Γαλλία ή σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου μέσα σε μισή ώρα από την ώρα της κλήσης.

Το 1984 η GIGN αναπτύσσεται και άλλο και αποκτά και μια τέταρτη ομάδα 12 ανδρών, ενώ οι αξιωματικοί είναι τέσσερις και διοικητής γίνεται ο λοχαγός Ph. Masslen. Από τότε μέχρι σήμερα η GIGN παραμένει στις τέσσερις ομάδες κρούσης, που όμως πλέον έχουν από 15 άνδρες η καθεμιά, ενώ η εκπαίδευση και η ετοιμότητα παραμένει πάντα σε κορυφαία επίπεδα.

Τα μέλη της GIGN επιλέγονται όλα μεταξύ των ανδρών της γαλλικής αστυνομίας μετά από μια μακριά και πολύ αυστηρή διαδικασία επιλογής σε όλα τα επίπεδα. Ολοι οι υποψήφιοι είναι εθελοντές. Το πρώτο στάδιο επιλογής που πρέπει να περάσουν είναι μια προσωπική συνέντευξη στην οποία πρέπει να πείσουν ότι έχουν πλήρη συναίσθηση των δυσκολιών και των απαιτήσεων, και ότι έχουν πραγματικά τη θέληση και την ψυχική δύναμη για να προχωρήσουν σε μια πολύ σκληρή εκπαίδευση και μια πολύ υπεύθυνη και σημαντική δουλειά. Το επόμενο στάδιο είναι τα τεστ φυσικής κατάστασης, όπου μεταξύ άλλων ο υποψήφιος πρέπει να κάνει οκτώ χιλιόμετρα με πλήρες φορτίο σε λιγότερο από 40', να κολυμπήσει 50 μέτρα ελεύθερο σε λιγότερο από 15'', και να περάσει μια ολόκληρη σειρά δοκιμασιών αναρρίχησης και καταρρίχησης, υποβρύχιας κολύμβησης κ.λπ. Η χρήση των όπλων διδάσκεται ιδιαίτερα εντατικά στους άντρες της GIGN που θα επιλεγούν τελικά, αλλά ο υποψήφιος θα πρέπει να μπορεί από την αρχή να επιτύχει σκορ 75% σε κάποιες δοκιμασίες με πιστόλι και τουφέκι (στις οποίες ένα κανονικό μέλος της ομάδας πετυχαίνει πάνω από 93%). Εκτός όμως από όλες αυτές τις δοκιμασίες, οι υποψήφιοι υποβάλλονται και σε αρκετές ακόμα «ανορθόδοξες» δοκιμασίες που διαρκούν μία επιπλέον εβδομάδα, στο τέλος της οποίας μένει ένας μόνο υποψήφιος από τους 100 περίπου που ξεκίνησαν, που επιλέγεται για εκπαίδευση με την GIGN. Τους επόμενους οκτώ μήνες ο νέος μπαίνει στη διαδικασία εκπαίδευσης, η οποία όμως δε γίνεται ειδικά για εκείνον αφού όλοι οι άντρες της GIGN εκπαιδεύονται διαρκώς σε όλα τα επίπεδα. Εκτός από γυμναστική, σκοποβολή και πολεμικές τέχνες, η εκπαίδευση προχωρά σε αρκετούς ακόμα τομείς σε συνεργασία με ειδικές μονάδες του στρατού. Κάθε άντρας της GIGN είναι έμπειρος σκιέρ και αλπινιστής, αλεξιπτωτιστής, αλλά και δύτης. Συνδυάζοντας την εκπαίδευση όλων των ειδικών δυνάμεων του στρατού, οι αστυνομικοί αυτοί μπορούν να δράσουν από τις κορυφές των Αλπεων μέχρι το βυθό του Σηκουάνα με την ίδια άνεση που οι απλοί συνάδελφοί τους περιπολούν τους δρόμους του Παρισιού. Σε σχέση με τις υπόλοιπες κορυφαίες ειδικές μονάδες άλλων χωρών (SAS, GSG-9 κ.λπ.) οι Γάλλοι δίνουν κάποιο περισσότερο βάρος στην εκπαίδευση στο νερό, αφού όλοι οι άντρες της GIGN έχουν περάσει εκπαίδευση βατραχανθρώπου του στρατού, και εξακολουθούν να ασκούνται για τέσσερις ώρες κάθε εβδομάδα κάτω από το νερό με φιάλες οξυγόνου αλλά και χωρίς. Αρκετές από τις ασκήσεις γίνονται στο Σηκουάνα, όπου για παράδειγμα κάθε εκπαιδευόμενος πρέπει να βουτήξει στο βυθό με ελεύθερη κατάδυση (χωρίς οξυγόνο) και να μείνει εκεί μέχρι να περάσει από πάνω του ένα από τα τεράστια πλοιάρια που μεταφέρουν τους τουρίστες στο ποτάμι. Σε μια ακόμα ενδιαφέρουσα άσκηση, ο εκπαιδευόμενος πρέπει να βουτήξει στο βάθος μιας τάφρου 18 μέτρων, να βρει μια πλάκα με μια ερώτηση, να γράψει την απάντηση με ειδικό ανεξίτηλο μαρκαδόρο, και να επιστρέψει στην επιφάνεια και πάλι φυσικά χωρίς φιάλες οξυγόνου. Μεγάλη σημασία δίνεται ακόμα και στις τεχνικές καταρρίχησης από ελικόπτερο ή από την ταράτσα κτιρίου, σε πολύ σύντομο χρόνο αλλά και με διαρκή ετοιμότητα για επιτυχημένες βολές με το ένα χέρι με το περίστροφο 357 Magnum που είναι το βασικό όπλο της GIGN. Την πλήρη εκπαίδευση συμπληρώνουν και κάποια μαθήματα αγωνιστικής οδήγησης στην πίστα του Λε Μαν τα οποία είναι πάντα χρήσιμα, κυρίως όμως όταν οι άνδρες αυτοί αναλαμβάνουν καθήκοντα προστασίας υψηλών προσώπων μέσα και έξω από τη Γαλλία.

Η εκπαίδευση στα όπλα περιλαμβάνει όπως είναι φυσικό όλων των ειδών τα πιστόλια και περίστροφα, τουφέκια και υποπολυβόλα, αλλά βασίζεται κυρίως στο περίστροφο 357 Magnum της γαλλικής εταιρίας Manurhin που είναι και το βασικό όπλο της GIGN. Το μοντέλο 73 με κάννη 5"1/4 και ρυθμιζόμενα σκοπευτικά όργανα είναι αυτό που χρησιμοποιείται συνήθως, αλλά σε περιπτώσεις που χρειάζεται κάτι πιο μικρό σε μέγεθος υπάρχει και το αντίστοιχο μοντέλο με κάννη 3 ιντσών. Τα πυρομαχικά έρχονται κατόπιν παραγγελίας από τη Norma, όπου κατασκευάζονται ειδικές παρτίδες για τη GIGN με πολύ αυστηρό ποιοτικό έλεγχο και προσοχή στην αδιαβροχοποίηση ώστε να μην αντιμετωπίζονται προβλήματα αξιοπιστίας μετά από υποβρύχια διείσδυση στο στόχο. Κάθε άντρας της GIGN έχει το δικό του περίστροφο, και έχει και ένα τουφέκι ελεύθερου σκοπευτή FR-F2. Από τα όπλα αυτά ρίχνει περίπου 9.000 βολές κάθε χρόνο με το περίστροφό του και 3.000 βολές με το τουφέκι σε διάφορες συνθήκες και ασκήσεις. Εκτός από τα δύο αυτά όπλα, σε κάποιες αποστολές χρησιμοποιούνται και υποπολυβόλα όπως το γνωστό MP5 σε όλες τις εκδόσεις του, αλλά και το Uzi όταν η αποστολή περιλαμβάνει και υποβρύχιο μέρος ή ακόμα και κυνηγετικές καραμπίνες και άλλα ειδικά όπλα. Ομως, το χαρακτηριστικό στην εκπαίδευση της GIGN είναι το γεγονός ότι το βασικό όπλο είναι πάντα τα περίστροφο, εκεί που όλες σχεδόν οι υπόλοιπες ειδικές μονάδες σε όλο τον κόσμο χρησιμοποιούν κάποιο πιστόλι με μεγάλη χωρητικότητα γεμιστήρα σε συνδυασμό με κάποιο υποπολυβόλο στο ίδιο διαμέτρημα. Σχολιάζοντας την επιλογή αυτή έχουμε να παρατηρήσουμε τα εξής: ένα περίστροφο 357 Magnum με κάννη 5"1/4 είναι σίγουρα ένα από τα πιο αποτελεσματικά όπλα για επιχειρησιακές συνθήκες αντίστοιχες με αυτές της αεροπειρατείας, και ειδικά μάλιστα όταν χρησιμοποιείται από σκοπευτές με πολύ υψηλό βαθμό εκπαίδευσης που μπορούν με άνεση να ελέγξουν την ανάκρουση του 357, αλλά ο περιορισμός του είναι η μικρή χωρητικότητα των έξι μόνο βολών απέναντι στις διπλάσιες ως και τριπλάσιες ενός σύγχρονου πιστολιού. Και αυτό όμως είναι κάτι που, σε πολύ καλά εκπαιδευμένα χέρια δεν προβληματίζει τόσο όσο στα χέρια ενός απλού αστυνομικού, αφού με χρήση ειδικών ταχυγεμιστήρων (speedloaders) η επαναγέμιση του περιστρό-

φου μπορεί να γίνει σε 2-3'' ακόμα και στο σκοτάδι. Πρέπει άλλωστε να σημειωθεί ότι οι περισσότερες αποστολές μιας ειδικής μονάδας στις οποίες γίνεται εκτεταμένη χρήση όπλων είναι συνήθως επιθετικές, και οι βολές πρέπει να βρουν το στόχο τους χωρίς να τραυματίσουν αθώους παρευρισκόμενους ή ομήρους των τρομοκρατών. Σε τέτοιες συνθήκες οι βολές πρέπει να είναι λίγες και απόλυτα ακριβείς, και καθεμιά να βρίσκει το στόχο της με τη μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα. Ετσι, είναι πιο σημαντική η ευθυβολία και η δύναμη αναχαίτισης του πυρομαχικού που χρησιμοποιείται, παρά η μεγάλη χωρητικότητα του όπλου. Βέβαια, οι άντρες της GIGN χρησιμοποιούν σε κάποιες αποστολές και κάποια πιστόλια (στη συγκεκριμένη αποστολή κάποιοι από αυτούς χρησιμοποιούσαν και πιστόλια 9 χιλ. Sig Sauer P228, τα οποία λόγω του μικρού τους μεγέθους χρησιμοποιούνται πιο πολύ σαν δεύτερα όπλα ή σε αποστολές φύλαξης υψηλών προσώπων), αλλά το βασικό όπλο παραμένει πάντα το Manuhrin. Άλλωστε, ένα ακόμα σημείο που πρέπει να σημειωθεί, αν και ομολογουμένως έχει πολύ μικρή σημασία όταν αφορά σκοπευτές με τόσο καλή εκπαίδευση, είναι και το γεγονός ότι όταν κάποιος ξέρει ότι έχει λίγα φυσίγγια στο όπλο του, τείνει ασυναίσθητα να προσέχει λίγο παραπάνω ώστε κάθε βολή του να είναι απόλυτα ακριβής και επιτυχημένη και να μην πηγαίνει ούτε μία σφαίρα χαμένη.

Μετά τα παραπάνω, είναι ολοφάνερο ότι η επιτυχημένη επέμβαση της GIGN στο Αίρμπας της Αιρ Φρανς δεν ήταν καθόλου τυχαία, όπως καθόλου τυχαίες δεν ήταν οι επιτυχίες της τα τελευταία 21 χρόνια. Σε περίπου 650 επεμβάσεις, οι αστυνομικοί της GIGN έχουν απελευθερώσει πάνω από 350 ομήρους και έχουν συλλάβει 550 τρομοκράτες και κακοποιούς.

Ας δούμε όμως τα γεγονότα των Χριστουγέννων του '94 με τη σειρά.

Με την είσοδο των τεσσάρων τρομοκρατών στο αεροσκάφος, άρχισε μια μακριά περίοδος αναμονής για όλους τους επιβάτες, εκτός από δύο. Από τον αρχικό έλεγχο διαβατηρίων, οι τρομοκράτες αναγνωρίζουν αμέσως έναν αλγερινό αστυνομικό και έναν εμπορικό ακόλουθο της βιετναμέζικης πρεσβείας στο Αλγέρι, και τους εκτελούν επιτόπου, πετώντας τα πτώματά τους στο διάδρομο του αεροδρομίου Houari-Bourmedienne στο Αλγέρι. Αμέσως μετά, τοποθετούν δέκα ράβδους δυναμίτη στο κέντρο του αεροσκάφους και άλλες δέκα στο πιλοτήριο, και δίνουν σε όλους τους επιβάτες να καταλάβουν ότι είναι αποφασισμένοι για όλα. Υποχρεώνουν αμέσως όλες τις γυναίκες του αεροσκάφους να καλύψουν τα πρόσωπά τους κατά την ισλαμική παράδοση, και αρχίζουν να απαγγέλουν αποσπάσματα από το Κοράνι.

Λίγη ώρα αργότερα, ο υπουργός Εσωτερικών της Αλγερίας Abderahmane Meziane-Cherif φτάνει στον πύργο ελέγχου για να ξεκινήσει τις διαπραγματεύσεις με τους αεροπειρατές μέσω του ασυρμάτου του αεροσκάφους. Το πρώτο αίτημα των τρομοκρατών ήταν η απελευθέρωση δύο πολιτικών κρατούμενων στην Αλγερία, αλλά ο Σερίφ ξεκαθαρίζει από την πρώτη στιγμή ότι δε θα ξεκινούσε διαπραγματεύσεις αν δεν απελευθερώνονταν αμέσως όλοι οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά. Τέσσερις ώρες αργότερα, οι αεροπειρατές αρχίζουν να απελευθερώνουν ομήρους, και μέχρι το βράδυ 63 όμηροι είναι ελεύθεροι. Στο μεταξύ, η αλγερινή αστυνομία με συστήματα παρακολούθησης και διόπτρες νυκτός καταφέρνει να αναγνωρίσει τον αρχηγό των αεροπειρατών σαν τον γνωστό τρομοκράτη Abdul Abdullah Yahia, 25 ετών, γνωστό και με το ψευδώνυμο «εμίρης».

Η γαλλική κυβέρνηση από την πρώτη στιγμή προσπαθεί να πάρει στα χέρια της τον έλεγχο του επεισοδίου, αλλά οι Αλγερινοί δεν είναι διατεθειμένοι να παραδώσουν τον έλεγχο αφού δε θέλουν σε καμία περίπτωση να ικανοποιηθεί κάποιο απο τα αιτήματα των αεροπειρατών. Το μόνο που κάνουν τελικά οι Γάλλοι είναι να ανακοινώσουν στους Αλγερινούς ότι η GIGN είναι διαθέσιμη για να βοηθήσει ή και να αναλάβει την επέμβαση, ανάλογα με την απόφαση των Αλγερινών. Στις 8 μ.μ., εννιά ώρες μετά την κατάληψη του αεροσκάφους, 40 άντρες της GIGN φεύγουν από μια στρατιωτική βάση κοντά στο Παρίσι με ένα Αίρμπας A300 ίδιο ακριβώς με αυτό της αεροπειρατείας, με προορισμό τη Μαγιόρκα, μόλις 320 χιλ. μακριά από το Αλγέρι.

Τα Χριστούγεννα ξημερώνουν άσχημα για τον γάλλο πρωθυπουργό Edouard Balladur, που πρέπει να δώσει λύση στο επεισόδιο με το μικρότερο δυνατό κόστος, αλλά δεν μπορεί να συνεννοηθεί και με τους Αλγερινούς. Στο μεταξύ οι αεροπειρατές έχουν εγκαταλείψει το αίτημα για την απελευθέρωση των πολιτικών κρατουμένων, και ζητούν να πετάξουν στο Παρίσι για να δώσουν συνέντευξη Τύπου. Οι Αλγερινοί δε θέλουν να αφήσουν το αεροσκάφος από τον έλεγχό τους, ενώ οι Γάλλοι θέλουν πλέον να το πάρουν στο έδαφος τους ώστε να χειριστούν μόνοι τους το επεισόδιο. Η ημέρα περνά με διπλωματικές διαπραγματεύσεις μεταξύ των δύο χωρών, και αργά το απόγευμα οι τρομοκράτες δίνουν τελεσίγραφο για την αναχώρησή τους που ορίζει ότι αν η σκάλα που ακουμπά στο αεροσκάφος δεν έχει φύγει μέχρι τις 9:30 μ.μ. ώστε να απογειωθούν, θα αρχίσουν να εκτελούν έναν όμηρο κάθε μισή ώρα. Οι Γάλλοι αμέσως πιέζουν για την ικανοποίηση του αιτήματος, ελπίζοντας να πάρουν το αεροσκάφος μέσα στα όρια της Γαλλίας, αλλά οι Αλγερινοί αρνούνται πιστεύοντας ότι οι αεροπειρατές απλά μπλοφάρουν. Πέντε λεπτά αργότερα, το νεκρό σώμα ενός ομήρου χτυπά στην άσφαλτο του αεροδρομίου, και ο γάλλος πρωθυπουργός τηλεφωνεί αμέσως στον αλγερινό πρόεδρο Lamine Zeroual απαιτώντας την αναχώρηση του αεροσκάφους για τη Γαλλία. Με την πίεση των γεγονότων, ο αλγερινός πρόεδρος αναγκάζεται να δώσει τη σχετική εντολή, παρά την αντίθετη γνώμη του υπουργού Εσωτερικών και της στρατιωτικής ηγεσίας, και το αεροσκάφος απογειώνεται στις 2 μετά τα μεσάνυχτα με προορισμό το Παρίσι μέσω Μασσαλίας.

Στις 3:33 π.μ. προσγειώνεται στο αεροδρόμιο Μαρινιάν της Μασσαλίας για σύντομο ανεφοδιασμό, αλλά πλέον σε γαλλικό έδαφος. Λίγα λεπτά νωρίτερα, σ' ένα κοντινό αεροδιάδρομο έχει προσγειωθεί το Αίρμπας με τους άντρες της GIGN, που περνούν όλη την υπόλοιπη νύχτα μέχρι να ξημερώσει δοκιμάζοντας κάθε λεπτομέρεια της επιχείρησης εισόδου στο αεροσκάφος τους που είναι ίδιο ακριβώς με αυτό των αεροπειρατών. Στις 6 το πρωί οι αεροπειρατές μιλάνε για πρώτη φορά στον ασύρματο, πάντα μέσω του πιλότου Bernard Delhemme και ζητούν 27 τόνους καυσίμων και άδεια για να πετάξουν προς το Παρίσι. Αμέσως σημαίνει συναγερμός στο γαλλικό στρατόπεδο, αφού το ταξίδι μέχρι το Παρίσι χρειάζεται μόνο 10 τόνους καυσίμων. Δύο είναι οι πιθανότητες: η οι τρομοκράτες σκοπεύουν να αλλάξουν την πορεία του αεροσκάφους και να κατευθυνθούν προς κάποια ισλαμική χώρα της Μέσης Ανατολής, ή, ακόμα χειρότερα, σκοπεύουν να ανατινάξουν το αεροσκάφος πάνω από το Παρίσι. Η δεύτερη αυτή υπόθεση ενισχύεται ακόμα περισσότερο λίγες ώρες αργότερα, όταν ένα ανώνυμο τηλεφώνημα στο γαλλικό προξενείο στο Οράν της Αλγερίας λέει ότι το Αιρμπας είναι «μια ιπτάμενη βόμβα που θα σκάσει πάνω από το Παρίσι», ενώ έχει ήδη διαπιστωθεί από τους ομήρους που απελευθερώθηκαν στο Αλγέρι ότι υπάρχουν ποσότητες δυναμίτιδας στο αεροσκάφος. Από το σημείο αυτό και μετά, είναι βέβαιο πλέον ότι το Αιρμπας αποκλείεται να φύγει από το αεροδρόμιο Μαρινιάν με τους αεροπειρατές, και ο διευθυντής της αστυνομίας της Μασσαλίας Alain Gehin συνεχίζει τις διαπραγματεύσεις προσπαθώντας να κερδίσει χρόνο. Οι διαπραγματεύσεις ξεπερνούν το πρώτο τελεσίγραφο των τρομοκρατών και οι αρχές δέχονται να προσφέρουν φαγητό και νερό, να παραδώσουν ηλεκτρικές σκούπες για να καθαριστεί το αεροσκάφος και να αδειάσουν τις χημικές τουαλέτες. Σε μια αντιστροφή της μεταμφίεσης που ξεκίνησε την αεροπειρατεία, οι υπάλληλοι με τις στολές του προσωπικού του αεροδρομίου που μπαίνουν για λίγο στο αεροσκάφος είναι στην πραγματικότητα άντρες της GIGN που αναγνωρίζουν το χώρο και βεβαιώνονται ότι οι πόρτες του αεροσκάφους δεν είναι παγιδευμένες ή μπλοκαρισμένες. Λίγο μετά το μεσημέρι, οι τρομοκράτες απελευθερώνουν ένα ακόμα ηλικιωμένο ζευγάρι, αλλά από τις ενέργειές τους είναι φανερό ότι δεν υπάρχει ελπίδα ειρηνικής λύσης του επεισοδίου. Η απόφαση για την κατάληψη του αεροσκάφους από τις γαλλικές ειδικές δυνάμεις λαμβάνεται οριστικά στο σημείο αυτό, και οι άντρες της GIGN ετοιμάζονται να επέμβουν μόλις δοθεί η τελική εντολή.

Ξαφνικά, στις 4:45 μ.μ. το Αίρμπας ξεκινά τους κινητήρες του και τροχοδρομεί κατά μήκος του διαδρόμου, φτάνοντας 20 μέτρα μακριά από το κεντρικό κτίριο του αεροδρομίου. Ο αρχηγός των τρομοκρατών δίνει το τελευταίο τελεσίγραφο, που λέει ότι αν το αεροσκάφος δεν απογειωθεί τα επόμενα δεκαπέντε λεπτά, θα δράσουν όπως εκείνοι νομίζουν. Οι τελευταίοι δύο όμηροι που απελευθερώθηκαν λίγο νωρίτερα αναφέρουν ότι οι αεροπειρατές έχουν αρχίσει να διαβάζουν ισλαμικές προσευχές για τους νεκρούς στα μεγάφωνα του αεροπλάνου, και όταν στις 5:08 μ.μ. τα τζάμια του πύργου ελέγχου σπάνε από δύο πυροβολισμούς που έρχονται από το αεροσκάφος, δίνεται αμέσως εντολή στη GIGN να επέμβει. Η τελευταία μετακίνηση του αεροσκάφους έχει δημιουργήσει μια πρόσθετη δυσκολία αφού οι άντρες της GIGN πρέπει να μετακινηθούν επειγόντως στη νέα θέση του, αλλά εννιά λεπτά αργότερα ο χρόνος σταματά για τους ομήρους, τους γάλλους αστυνομικούς, τον γάλλο πρωθυπουργό και ολόκληρο τον κόσμο που παρακολουθεί!

Στις 5:17 μ.μ, τρεις ομάδες πλησιάζουν ταχύτατα το αεροσκάφος από την πίσω πλευρά, και η πρώτη, με επικεφαλής τον διοικητή της GIGN ταγματάρχη Denis Favier μπαίνει από την μπροστινή πορτα που βρίσκεται πίσω ακριβώς από το πιλοτήριο. Και οι τέσσερις αεροπειρατές βρίσκονται τη στιγμή αυτή στο πιλοτήριο, κάτι που ξέρουν οι γάλλοι αστυνομικοί που παρακολουθούν διαρκώς τις κινήσεις των τρομοκρατών με διάφορα μέσα ηλεκτρονικής παρακολούθησης. Η πρώτη αυτή ομάδα αστυνομικών δέχεται καταιγισμό πυρων μέσα από το πιλοτήριο και τέσσερις από τους αστυνομικούς τραυματίζονται στο πρώτο αυτό στάδιο της σύντομης μάχης, οι υπόλοιποι όμως απαντούν με βολες ακριβείας από τα περίστροφα 357 Magnum. Οι τρομοκράτες πετούν κάποιες χειροποίητες χειροβομβίδες απο τις οποίες σκάει μία μόνο, χωρίς σοβαρά αποτελέσματα. Στο μεταξύ οι δύο άλλες ομάδες των αστυνομικών έχουν μπει από τις πίσω πόρτες και αδειάζουν ταχύτατα και μεθοδικά το αεροσκάφος από τους επιβάτες, γλιστρώντας τους στο έδαφος από τις φουσκωτές τσουλήθρες που χρησιμοποιούνται σε περίπτωση αναγκαστικής προσθαλασσωσης. Στο πιλοτήριο η μάχη συνεχίζεται, και οι άνδρες της GIGN καταφέρνουν τελικά να δώσουν τη λύση ρίχνοντας χειροβομβίδες κρότου και λάμψης που τυφλώνουν προσωρινά και αποπροσανατολίζουν τους αεροπειρατές, οπότε δίνεται η ευκαιρία στους Γάλλους να τους εξουδετερώσουν με βολές από τα περίστροφα. Ο κυβερνήτης του αεροσκάφους και ο ιπτάμενος μηχανικός είναι τραυματισμένοι, αλλά σοβαρότερα τραυματίζεται ο συγκυβερνήτης που στη διάρκεια της μάχης πηδά από το παράθυρο του πιλοτηρίου στο τσιμέντο της πίστας πέντε μέτρα πιο κάτω, σπάζοντας τον αγκώνα και το μηρό του. Οι τέσσερις αεροπειρατές είναι όλοι νεκροί.

Στις 5:35 ακριβως, ο ταγματάρχης Φαβιέ που ήταν στην πρώτη γραμμή ολόκληρης της επιχείρησης, στέλνει με τον ασύρματο τέσσερις λέξεις στον πύργο ελέγχου: «Αποστολή ολοκληρώθηκε, απώλειες περιορισμένες». Μια ακόμα εξαιρετικά πετυχημένη επέμβαση της GIGN μόλις είχε τελειώσει.

Η επέμβαση στο Μαρινιάν ήταν μια από τις πιο επιτυχημένες επεμβάσεις αντιτρομοκρατικής ομάδας στην ιστορία των αερομεταφορών, και δίκαια οι Γάλλοι θεωρούν ήρωες τους άντρες της GIGN και τον 35χρονο διοικητή της που ανέβηκε την μπροστινή σκάλα του αεροπλάνου μαζί με τους άντρες του σε μια εξαιρετικά δύσκολη αποστολή. Υπενθυμίζουμε ότι ήταν ήδη γνωστό ότι υπάρχουν εκρηκτικά στο αεροσκάφος, και ότι τέσσερις εκπαιδευμένοι τρομοκράτες οπλισμένοι με Καλάσνικοφ και υποπολυβόλα Ούζι διάβαζαν ήδη προσευχές για τους νεκρούς και ήταν έτοιμοι για όλα. Σε μια τόσο δύσκολη κατάσταση, κάποιες απώλειες από τους ομήρους και τους αστυνομικούς θεωρούνται σχεδόν δεδομένες, και η αποστολή θα ήταν επιτυχημένη ακόμα και με δέκα ομήρους νεκρούς. Το γεγονός ότι δε χάθηκε ούτε ένας άνθρωπος από τους ομηρους, το πλήρωμα και τους αστυνομικούς εκ των υστέρων φαίνεται σαν απίστευτη τύχη, αλλά όποιος διάβασε προσεκτικά το πρώτο μέρος της παρουσίασης αυτής θα έχει ήδη καταλάβει ότι, με τόσο αυστηρές διαδικασίες επιλογής και τόσο υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης μέσα στη GIGN, κάποια πράγματα δεν είναι καθόλου τυχαία. Η εικόνα του ταγματάρχη Φαβιέ στη γαλλική τηλεόραση, μια περίπου ωρα μετά την ολοκλήρωση της αποστολής, και η ήρεμη, μετρημένη διήγησή του, αφιερώνονται στους νεοφιλελεύθερους έλληνες δημοσιογράφους κάποιων καναλιών που έσπευσαν να κατηγορήσουν (το ίδιο βράδυ μόνο γιατί μέχρι την άλλη μέρα είδαν καλύτερα τα πράγματα) τη γαλλική κυβέρνηση για το «αιματοκύλισμα της Μασσαλίας». Ενας μάλιστα ρώτησε ζωντανά στον αέρα την ανταποκρίτρια του στο Παρίσι με αυστηρο ύφος «γιατί η γαλλική κυβέρνηση δεν εξάντλησε όλα τα περιθώρια διαλόγου με τους τρομοκράτες»...



Μια περίπου ώρα μετά την απελευθέρωση των ομήρων, ο διοικητής της GIGN ταγματάρχης Denis Favier περιγράφει την επέμβαση απευθείας για τη γαλλική τηλεόραση.

ΚΑΘΕΛΚΥΣΗ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΦΡΕΓΑΤΑΣ ΚΛΑΣΗΣ «ΥΔΡΑ»





Σε παρακείμενο χώρο ολοκληρώνεται η κατασκευή της δεύτερης φρεγάτας F453 «Σπέτσες» με την τοποθέτηση του εξοπλισμού.



Η τελετή περιελάμβανε και την τοποθέτηση της τρόπιδας της τέταρτης και τελευταίας ΜΕΚΟ200ΗΝ.

Καθελκύστηκε στις εγκαταστάσεις του Ναυπηγείου Σκαραμαγκά, στις 20 Δεκεμβρίου η τρίτη φρεγάτα του Πολεμικού Ναυτικού τύπου ΜΕΚΟ 200ΗΝ που έλαβε το όνομα ΨΑΡΑ (F454). Η καθέλκυση όμως έρχεται εν μέσω αντιδικίας για το μέλλον των ναυπηγείων, τα οποία η ΕΤΒΑ θέλει να πωλήσει με διαδικασίες στις οποίες αντιτίθενται οι εργαζόμενοι. Οι τελευταίοι θεωρούν ότι δεν εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα της εταιρίας και τα ναυπηγεία οδηγούνται σε κλείσιμο υπό το βάρος μάλιστα πολλών δεκάδων δισεκατομμυρίων σε χρέη. Αυτό θα μπορούσε, όπως είναι φυσικό να βάλει σε κίνδυνο το όλο πρόγραμμα ναυπηγήσεων του Π.Ν. τόσο σε ό,τι αφορά την αποπεράτωση των σκαφών που έχουν καθελκυστεί όσο και την κατασκευή της τέταρτης και τελευταίας φρεγάτας.

Στο μεταξύ ανακοινώθηκε τον περασμένο μήνα η υπογραφή του συμβολαίου προμηθειας δύο ακόμη τουρκικών φρεγατών κλάσης ΜΕΚΟ 200Τ (Track IIB). Πρόκειται για το 7ο και 8ο σκάφος της κλάσης, το πρώτο από τα οποία θα κατασκευαστεί από την Blohm & Voss στη Γερμανία ενώ το δεύτερο από τα τουρκικά ναυπηγεία Colcuk. Τα τελευταία παρέδωσαν τον περασμένο Οκτώβριο την έκτη συνολικά φρεγάτα και τη δεύτερη κατά σειρά της δεύτερης παρτίδας (Track IIA/IIA γνωστής σαν Barbaros). Το σκάφος έλαβε το όνομα Oruckreis (F246).

Τα δύο νέα σκάφη θα είναι και τα πρώτα της κλάσης που θα διαθέτουν κάθετα εκτοξευόμενο σύστημα αντιαεροπορικών πυραύλων Sea Sparrow Mk41. Τα υπόλοιπα σκάφη της σειράς διαθέτουν οκταπλό εκτοξευτή Mk29 ενώ τα δύο τελευταία (5ο και 6ο) έχουν πρόβλεψη για Mk41 που μπορεί να τοποθετηθεί μελλοντικά. Σε παράλληλο συμβόλαιο με την Signaal που αφορά την παραπάνω πώληση, η Τουρκία πρόκειται να παραλάβει δύο πλήρη συστήματα διαχείρισης μάχης TACTICOS που περιλαμβάνουν δέκα κονσόλες πολλαπλών λειτουργιών Mk2 το καθένα,STIR και παρελκόμενα για τοποθέτηση στις νέες φρεγάτες.

Συνεχίζεται όμως και το πρόγραμμα ναυπήγησης πυραυλακάτων με την παραγγελία τριών σκαφών της κλάσης Yildiz που διαδέχθηκε την κλάση Dogan από το 1991. Η νέα κλάση αριθμεί ήδη δύο σκάφη, τα Yildiz (P348) και Karayel (P349), το τελευταίο από τα οποία καθελκύστηκε πρόσφατα. Η παραπάνω παραγγελία αφορά το 3ο, 4ο και 5ο σκάφος της κλάσης (την 11η, 12η και 13η τουρκική πυραυλάκατο εξαιρουμένων των μετατροπών της κλάσης Kartal). Για τον εξοπλισμό των πυραυλακατων έχουν παραγγελθεί επίσης στην Signaal συστήματα TACTICOS με πέντε κονσόλες πολλαπλών λειτουργιών και ραντάρ MW08. Τα σκάφη εκτοπίσματος 437 τόνων έχουν σαν οπλισμό 1 πυροβόλο 76 χιλ. Oto Melara, ένα διπλό πυροβόλο 35 χιλ. Oerlikon 35 χιλ. και 8 βλήματα «Χάρπουν». Το πρόγραμμα προβλέπει την κατασκευή τριών ακόμη σκαφών για σύνολο οκτώ της κλάσης.

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΚΥΠΡΟΣ

• Συγκεχυμένες εξακολουθούν να είναι οι πληροφορίες σχετικά με την αγορά πολεμικού υλικού από την Κυπριακή Δημοκρατία και πιο συγκεκριμένα αρμάτων μάχης και τεθωρακισμένων οχημάτων. Ετσι, πληροφορίες που δημοσιεύτηκαν στο βρετανικό ειδικό Τύπο αναφέρουν ότι η Ε.Φ. μετά από συμφωνία με τη Γαλλία προμηθεύεται 100 ακόμη άρματα AMX-30B2. Θα πρέπει στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι στο παρελθόν η γαλλική πλευρά είχε αρνηθεί τον εκσυγχρονισμό για λογαριασμό της Κύπρου 36 AMX-30 από τα αποθέματα του Ελληνικού Στρατού, εν μέρει λόγω τουρκικής παρεμβασης. Εάν η πληροφορία για την προμήθεια αληθεύει, τότε είναι πιθανόν ότι το Παρίσι επανεξέτασε το όλο θέμα υπό το πρίσμα του κυπριακού ενδιαφέροντος για αγορά ρωσικών Τ-72. Η γαλλική πάντως πλευρά φέρεται να θέτει σαν όρο τα 50 από τα 100 άρματα να προέρχονται από γαλλικά αποθέματα και τα υπόλοιπα από την Ελλάδα. Ιδιες πηγές αποκαλύπτουν επίσης οτι η Κύπρος πρόκειται να προμηθευτεί 50 ΤΟΜΑ BMP-3 απο τη Ρωσία σε μια συμφωνία ύψους 40 εκατ. δολαρίων. Η παραγγελια αυτή είναι σαφώς χαμηλότερη από τις προηγούμενες πληροφορίες που είχε δημοσιεύσει και η ΠΤΗΣΗ, και ανέφεραν την κυπριακή παραγγελία να αφορά 134 BMP-3. Αν αυτό επιβεβαιωθεί, ίσως είναι αποτέλεσμα ελληνικών πιέσεων να αγοραστεί και αριθμός «Λεωνίδας» της ΕΛΒΟ. Η επιμονή πάντως της Ε.Φ. στο ρωσικό όχημα οφείλεται στον ισχυρότατο οπλισμό που διαθέτει και στο ότι η αγορά θα χρηματοδοτηθεί με προβληματικά στη διάθεση αγροτικά προϊόντα, ενώ το άνοιγμα προς τη Ρωσία και την αγορά της θεωρείται ένα ακόμη επιθυμητό στοιχείο.

Αλλες πληροφορίες αναφέρουν ότι ο οπλισμός των ΤΟΜΑ θα συμπληρωθεί με Α/Α πυραύλους MISTRAL.

• Συμπληρωματικές πληροφορίες για το νέο εξοπλιστικό πρόγραμμα της Κύπρου αναφέρουν ότι θα αγοραστούν τόσο επιπλέον πύραυλοι MISTRAL, όσο και ακόμη 12 τετραπλοί εκτοξευτές ASPIDE που θα διπλασιάσουν τα υπάρχοντα αποθέματα των τελευταίων. Ετσι θα συμπληρωθούν 12 συστήματα «Οθέλλος» που απαρτίζονται από 1 Skyguard, 2 διπλά πυροβόλα GDF005 35 χιλ., 2 τετραπλούς εκτοξευτές ASPIDE και 1 MISTRAL/ATLAS. Τα συστήματα αυτά διατίθενται στις μονάδες προστασίας αεροδρομίων και σε επίπεδο Σ.Σ. Το 1995 επισης θα αντικατασταθούν και τα παλαιότερα τρίδυμα πυροβόλα Zastava των 20 χιλ. και τα τετράδυμα πολυβόλα των 12.7 χιλ. που διατίθενται στις Μεραρχίες και τις Ταξιαρχίες με ικανότερα αντιαεροπορικά συστήματα. Ανάμεσα στα υποψήφια είναι ένα σύστημα των 35 χιλ. από τη Ν. Αφρική (που διατίθεται και σε αυτοκινούμενη έκδοση) και το ARTEMIS 30 της ΕΒΟ.

• Στο νέο πρόγραμμα περιλαμβάνεται και η αγορά όλμων ως και διοπτρών νυκτερινής σκοπευσης ανάμεσα στις οποίες εξετάζεται και η ελληνικής κατασκευής «Ανδρομέδα» της Econ Optics.

• Επίσημη τριήμερη επίσκεψη πραγματοποίησε στην Κύπρο από τις 27 μέχρι τις 30 Δεκεμβρίου ο υφυπουργός Εθνικής Αμυνας κ. Μπετενιώτης συνοδευόμενος από εκπροσώπους των Ελληνικών Πολεμικών Βιομηχανιών. Η επίσκεψη ακολουθεί τις σχετικές επισκέψεις στις αρχές Δεκεμβρίου που πραγματοποίησε στην ΕΒΟ, την ΕΛΒΟ και την ΠΥΡΚΑΛ ο κύπριος υπουργός Εθνικής Αμυνας κ. Ηλιάδης. Στις συσκέψεις που ακολουθησαν συζητήθηκε σε έκταση το εξοπλιστικό πρόγραμμα της Ε.Φ. και οι μελλοντικές κυπριακές ανάγκες. Σαν κύριος στόχος τέθηκε η όσο το δυνατόν απεξάρτηση της Ε.Φ. από προμηθευτές του εξωτερικού, ο συντονισμός των προμηθειών υλικού Ελλάδας-Κυπρου με όλα τα προφανή θετικά αποτελέσματα και για τις δύο χώρες, και η - στα πλαίσια του εφικτού ενίσχυση των Ελληνικών Αμυντικών Βιομηχανιών. Εντός του Ιανουαρίου η κοινοβουλευτική επιτροπή Αμυνας της Κύπρου θα επισκεφτεί τις βιομηχανίες της Ελλάδας ενώ οι στόχοι που τέθηκαν αναμένεται να προωθηθούν περαιτέρω εντός του Φεβρουαρίου του '95, όταν ο ΥΕΘΑ κ. Γ. Αρσένης θα επισκεφθεί την Κύπρο για τον συντονισμό που συμφωνήθηκε στα πλαίσια του Ενιαίου Αμυντικού Δόγματος.

• Η αμερικανική κυβέρνηση βολιδοσκόπησε την κυπριακή κυβέρνηση για την πιθανότητα ελλιμενισμού πλοίων του 6ου Στόλου στη Λεμεσό. Η κυπριακή κυβέρνηση μελετά το θέμα.

• Η ΕΛΔΥΚ πραγματοποίησε εντυπωσιακή νυκτερινή άσκηση με την επωνυμία ΤΑΜΣ ΕΥΑΓΟΡΑΣ '94. Η άσκηση ήταν επιπέδου Τάγματος Π/Ζ και περιελάμβανε την εξάλειψη εχθρικού αεροπρογεφυρώματος στην περιοχή Βυζακιάς.

• Η Ελλάδα εξετάζει το ενδεχόμενο οι επόμενες αεροναυτικές ασκήσεις που προγραμματίζονται για το 1995, στα πλαίσια του Ενιαίου Αμυντικού Δόγματος, να συνδυαστούν με κοινές ασκήσεις Ελλάδας-Ισραήλ όπως συμφωνήθηκε σχετικά μεταξύ των δύο χωρών κατά την επίσκεψη του κ. Αρσένη στην μεσανατολική χώρα. Για το λόγο αυτό, θα επισκεφθούν τα έργα υποδομής για υποστήριξη αεροπορίας και ναυτικού στην Κύπρο.

• Σύμφωνα με ανεπιβεβαίωτες δημοσιογραφικές πληροφορίες η Ε.Φ. σκοπεύει να αγοράσει τα 2 επιβατικά αεροσκάφη των Κυπριακών Αερογραμμών BAC1-11 για τη διακίνηση προσωπικού μεταξύ Κύπρου και Ελλάδας. Αυτό τώρα γίνεται μέσω των Κυπριακών Αερογραμμών και της Ολυμπιακής Αεροπορίας με σημαντικό κόστος. Τα αεροσκάφη θα τροποποιηθούν για τη μεταφορά υλικού. Το δημοσίευμα αναφέρει ότι η αγορά γίνεται στα πλαίσια των αναγκών του Ενιαίου Αμυντικού Δόγματος.

Συνεργάστηκε ο Χ. Γεωργίου

ΒΟΣΝΙΑ-ΕΡΖΕΓΟΒΙΝΗ

• Το ισπανικό αεροπλανοφόρο «Principe de Asturias» και δύο συνοδά σκάφη αναμένονταν στην Αδριατική στα πλαίσια της ναυτικής παρουσίας του ΝΑΤΟ στην περιοχή. Το ισπανικό σκάφος μεταφέρει αεροσκάφη EAV-8B και ελικόπτερα «Sea King». Δεν είναι γνωστό εάν το ισπανικό σκάφος θα αντικαταστήσει το βρετανικό αεροπλανοφόρο που πλέει στην περιοχή ή θα το ενισχύσει στα πλαίσια της αυξημένης ευρωπαϊκής συμμετοχής στην επιτήρηση του εμπάργκο του ΟΗΕ μετά την απόφαση των ΗΠΑ να σταματήσουν μονομερώς την επιβολή, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά τους



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΓΙΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΝΕΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ



Το Π.Ν. έχει άμεση ανάγκη ενίσχυσης του στόλου των υποβρυχίων που διαθέτει για να αντιμετωπίσει το τουρκικό πρόγραμμα ναυπήγησης.

Πολύπλευρο ενδιαφέρον είχε η επίσκεψη στη Γερμανία του Έλληνα υπουργού Εθνικής Άμυνας κ. Γερ. Αρσένη το πρώτο δεκαήμερο του Ιανουαρίου και περιλάμβανε τόσο επαφές με το Γερμανό ομόλογό του όσο και επισκέψεις σε εγκαταστάσεις γερμανικών πολεμικών βιομηχανιών.

Κύρια θέματα των συζητήσεων σε πολιτικό επίπεδο υπήρξε η κρίση στην πρώην Γιουγκοσλαβία αλλά και θέματα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος όπως ο συντονισμός των πρωτοβουλιών των δύο μερών στην περιοχή των Βαλκανίων αλλά και η διακοπή της γερμανικής στρατιωτικής βοήθειας προς τη χώρα μας.

Όσον αφορά το πρώτο από αυτά, ο έλληνας υπουργός προσπάθησε να πείσει τη γερμανική πλευρά σχετικά με τις κατευθύνσεις που θα έπρεπε να πάρει η γερμανική πολιτική σε ό,τι αφορά την ενδοβαλκανική συνεργασία και πιο συγκεκριμένα τα ανοίγματα στο στρατιωτικό τομέα που έχει κάνει η Ελλάδα προς τη Βουλγαρία, τη Ρουμανία, αλλά και την Αλβανία με τη διεξαγωγή κοινών ασκήσεων, τη συνεργασία στον τομέα της αμυντικής βιομηχανίας, την προώθηση κοινών προγραμμάτων και πρωτοβουλιών κάτω από μια ευρύτερη πολιτική χαλάρωσης των εντάσεων στα Βαλκάνια. Η Γερμανία από ό,τι φάνηκε δεν θα είχε αντίρρηση να υποστηρίξει τις ελληνικές προσπάθειες, αφού αυτός θα ήταν ένας ακόμη τρόπος να εισχωρήσει στην περιοχή και να αυξήσει την επιρροή στις βαλκανικές χώρες, αλλά αντιμετωπίζει με σκεπτικισμό τις προτάσεις τις Ελλάδας επειδή σ' αυτές απουσιάζει ο άλλος σύμμαχος της Βόννης στην περιοχή, η Τουρκία. Υπάρχει δε και μερίδα του γερμανικού πολιτικού φάσματος που βλέπει στις ελληνικές προτάσεις ένα «Δούρειο Ίππο» που στρέφεται κατά της Άγκυρας.

Σε ό,τι αφορά τη διακοπή της γερμανικής βοήθειας, η Βόννη έχει ειδοποιήσει από πέρυσι τόσο την Ελλάδα όσο και την Τουρκία ότι με τη συμπλήρωση ενός συγκεκριμένου ποσού (1 δισ. μάρκων για την περίπτωση της Ελλάδος, που έχει απορροφήσει μέχρι το τέλος του 1994, 850 εκατ.) η βοήθεια προς τις δύο χώρες θα διακοπεί πλέον μουσουλμάνους της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης.

ΣΚΟΠΙΑ

• Τη χορήγηση οπλισμού από τις ΗΠΑ ζήτησαν αξιωματούχοι των Σκοπίων για την ενίσχυση των Ενόπλων Δυνάμεων του κρατιδίου. Το αίτημα είχε διαβιβαστεί και στο παρελθόν μέσω αμερικανών συμβούλων αλλά ετέθη και σε ανώτατο επίπεδο κατά την πρόσφατη επίσκεψη στα Σκόπια του αμερικανού υφυπουργού Εξωτερικών κ. Χόλμπρουγκ. Το ενδιαφέρον των Σκοπίων εστιάζεται στην απόκτηση οπλισμού για το στρατό ξηράς και ιδιαίτερα αρμάτων μάχης, τεθωρακισμένων οχημάτων, πυροβόλων αλλά και ελικοπτέρων. Η θέση που πήραν οι ΗΠΑ έναντι του αιτήματος δεν έγινε γνωστή αλλά η ικανοποίηση του κρίνεται επείγουσα λόγω της κακής κατάστασης που βρίσκεται ο στρατός των Σκοπίων που προς το παρόν εφοδιάζεται με πλάγιες οδούς. Πρόβλημα όμως αποτελεί και η χρηματοδότηση των προμηθειών, αν και η αμερικανική κυβέρνηση θα μπορούσε να προχωρήσει σε δωρεάν παραχωρήσεις με το δικαιολογητικό στο Κογκρέσο ότι κάτι τέτοιο συμβάλλει στη σταθεροποίηση της περιοχής ή με την ανταλλαγή παροχής στρατιωτικών διευκολύνσεων στο έδαφος των Σκοπίων προς τις ΗΠΑ.

ΤΟΥΡΚΙΑ

• Το Πεντάγωνο ειδοποίησε στις αρχές Ιανουαρίου τις αρμόδιες επιτροπές του Κογκρέσου για την πρόθεση παραχώρησης 7 αεροσκαφών KC-135A στην Τουρκία, γεγονός που δρομολογεί την απόκτηση του συστήματος αυτού από τη γειτονική μας χώρα. Σύμφωνα με πληροφορίες πέντε από τα αεροπλάνα που βρίσκονται σήμερα σε αποθήκευση, πρόκειται να αξιοποιηθούν και δύο να χρησιμοποιηθούν σαν ανταλλακτικά. Δεν αποκλείεται όμως το σύνολο των 7 αεροσκαφών να χρησιμοποιηθούν τελικά επιχειρησιακά. Το ύψος της συμφωνίας ανέρχεται σε 309 εκατ. δολάρια και περιλαμβάνει τον εκσυγχρονισμό των αεροσκαφών με την τοποθέτηση νέων κινητήρων CFM56 κατά το αμερικανικό πρότυπο των KC-135R, ενώ τα ίδια τα αεροπλάνα παρέχοναι δωρεάν. Καλύπτεται επίσης η προμήθεια τεσσάρων εφεδρικών κινητήρων, ανταλλακτικών και τεχνικής υποστήριξης για δύο χρόνια. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μετασκευή θα πραγματοποιηθεί στις ΗΠΑ, σαν απαράβατος όρος που τέθηκε από την αμερικανική πλευρά στα πλαίσια των προσπαθειών ενίσχυσης της αμερικανικής αεροβιομηχανίας. Το πρώτο από τα αεροπλάνα θα παραδοθεί στην Τουρκία το 1997 και τα υπόλοιπα θα ακολουθήσουν σε διάστημα δύο χρόνων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η προμήθεια αυτή γίνεται μετά από μακρά περίοδο διαπραγματεύσεων με το Ισραήλ για την προμήθεια μετασκευασμένων αεροσκαφών τάνκερ από τη χώρα αυτή. Σύμφωνα με πληροφορίες, η ισραηλινή πρόταση είχε έως και το μισό του κόστους της επιλογής που έγινε, ενώ προσφερόταν και η μεταφορά τεχνολογίας καθώς και εκτέλεση μέρος των εργασιών στην TAI. Προφανώς η χρηματοδότηση του προγράμματος έπαιξε τον σημαντικότερο ρόλο στην απόφαση.

Η παραχώρηση των KC-135 έγινε παρόλες τις αντιδράσεις, συμπεριλαμβανομένων και ελληνικών, με τη δέσμευση ότι τα αεροσκάφη θα χρησιμοποιηθούν χωρίς παρέκκλιση για τις ανάγκες το ΝΑΤΟ και ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά τη συμμετοχή της Τουρκίας στη δύναμη ταχείας επέμβασης.

• Σύμφωνα με δημοσιεύματα του βρετανικού ειδικού Τύπου η Τουρκία και η Αίγυπτος έχουν αναπτύξει μια συνεργασία ανταλλαγής αεροσκαφών F-16C/D που κατασκευάζει κατόπιν αδείας η πρώτη και αρμάτων μάχης M1A1 Abrams που κατασκευάζει η δεύτερη. Υπενθυμίζεται ότι η Αίγυπτος άρχισε να παραλαμβάνει F-16 από τον περασμένο Μάρτιο. Η είδηση πάντως θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με σκεπτικισμό αφού κάτι τέτοιο θα παραβίαζε κατάφωρα τις συμφωνίες παραγωγής αλλά και τους αμερικανικούς νόμους περί εξαγωγής τεχνολογίας. Είναι δε σημαντικό να τονιστεί ότι η κατασκευή των F-16 στην Τουρκία γίνεται για λογαριασμό της USAF που τα παραδίδει στη συνέχεια στην Τουρκική Αεροπορία. Το ίδιο συμβαίνει και για την αιγυπτιακή περίπτωση. Υπάρχει βέβαια και η περίπτωση κάποιας τουρκικής παραγγελίας που δεν έχει ανακοινωθεί και υλοποιείται από την αιγυπτιακή γραμμή παραγωγής.

οριστικά. Η χριστιανοδημοκρατική κυβέρνηση αντιμετώπιζε πιέσεις τόσο από τους σοσιαλοδημοκράτες όσο και από τους «πράσινους» στη γερμανική βουλή να διακοπεί η βοήθεια προς Ελλάδα και Τουρκία, που τα τελευταία χρόνια είχε πάρει μεγάλες διαστάσεις με τη διασπορά πλεονάζοντος υλικού και τις παραχωρήσεις εξοπλισμού από τα αποθέματα του στρατού της πρώην Ανατολικής Γερμανίας. Γερμανικοί κύκλοι υποστήριζαν ότι οι παραχωρήσεις υλικού βλάπτουν τη γερμανική πολεμική βιομηχανία που έχει άμεση ανάγκη νέων παραγγελιών, ενώ άλλοι είχαν ξεκινήσει εκστρατεία με τη δικαιολογία ότι το παραχωρούμενο υλικό δεν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τους όρους παράδοσης. Οι περισσότερες τέτοιες περιπτώσεις αφορούν φυσικά την Τουρκία και τη χρήση γερμανικών όπλων εναντίον των Κούρδων, που είχε αποτέλεσμα τη διακοπή της διαδικασίας παράδοσης υλικού δύο φορές. Υπήρξαν όμως και περιπτώσεις που εκτοξεύθηκαν και κατηγορίες εναντίον της Ελλάδας ότι εξοπλίζει τα νησιά του ανατολικού Αιγαίου κατά παράβαση διεθνών συνθηκών.

Έτσι η απόφαση της γερμανικής κυβέρνησης να διακόψει τη βοήθεια προς τις δύο χώρες και οι δηλώσεις του γερμανού υπουργού Άμυνας «για τα εγκαίνια μιας νέας εποχής όχι πλέον δωρεάν βοήθειας αλλά εμπορικής συνεργασίας» έγιναν ευμενώς αποδεκτές από όλες τις πτέρυγες του γερμανικού κοινοβουλίου. Σε περισσότερο πρακτική βάση όμως η γερμανική κυβέρνηση δεν είναι σίγουρο ότι μπορεί να εξασφαλίσει τις πολυπόθητες παραγγελίες από την Αθήνα και την Άγκυρα που αντιμετωπίζουν σοβαρότατα οικονομικά προβλήματα και δεν διαθέτουν τα απαραίτητα κονδύλια για να χρηματοδοτήσουν νέες αγορές.

Η Ελλάδα ενδιαφέρεται τόσο για την αγορά υποβρυχίων όσο και για προγράμματα ενίσχυσης της Π.Α. (εκσυγχρονισμός F-4) όπως έδειξαν και οι επισκέψεις του κου Αρσένη στις εγκαταστάσεις των ναυπηγείων HDW και της αεροπορικής βιομηχανίας «Ντάιμλερ-Μπενζ Αιροσπέις» (πρώην DASA). Είναι όμως σίγουρο ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμα τα απαραίτητα χρήματα που για την περίπτωση των υποβρυχίων φτάνουν τα 1,2 δισ. μάρκα.

Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό ενδιαφέρεται για την αγορά τεσσάρων υποβρυχίων προκειμένου να διατηρήσει την ισορροπία στο Αιγαίο και να αντιμετωπίσει το τουρκικό πρόγραμμα ναυπηγήσεων. Το τελευταίο έχει ήδη παράγει 6 υποβρύχια «209-1200» την περίοδο 1972-1988 και δύο υποβρύχια «209-1400» την περίοδο 1993-1994. Ήδη όμως έχουν παραγγελθεί δύο ακόμη υποβρύχια του τελευταίου τύπου και το συνολικό πρόγραμμα προβλέπεται να φτάσει συνολικά τα 6 σκάφη.

Σαν πρώτο βήμα, το Π.Ν. έχει προχωρήσει στον εκσυγχρονισμό των τεσσάρων παλαιότερων υποβρυχίων κλάσης «Γλαύκος» που η ηλικία τους κυμαίνεται από 22-25 έτη. Είναι όμως επείγουσα η ανάγκη της συμπλήρωσης του στόλου με τέσσερις ακόμη μονάδες. Το ενδιαφέρον στρέφεται είτε στα υποβρύχια «209-1400» ανάλογα των τουρκικών (που θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι μεγαλύτερα των ελληνικών) είτε στα νεότερου τύπου «212» που πρόκειται να κατασκευαστούν για το Γερμανικό Ναυτικό, και η γερμανική πλευρά που χρειάζεται τις παραγγελίες είναι διατεθειμένη να βοηθήσει όσο μπορεί. Σύμφωνα με πληροφορίες εξετάζεται ήδη τρόπος χρηματοδότησης με δάνεια υπό την εγγύηση του γερμανικού δημοσίου, ενώ ένα μέρος του εξοπλισμού θα προέλθει από τις ΗΠΑ που, όπως και στις φρεγάτες, θα χρηματοδοτηθεί με πιστώσεις FMF. Ενα από τα ζητήματα που μένουν να διευκρινιστούν είναι αυτό του τόπου ναυπήγησης. Η Ελλάδα προτείνει η ναυπήγηση του ενός σκάφους να γίνει στη Γερμανία και των τριών επόμενων στην Ελλάδα, κατά τα πρότυπα που ακολουθεί η Τουρκία. Η γερμανική όμως πλευρά υποστηρίζει ότι έτσι δεν μπορεί να εξαντλήσει όλα τα περιθώρια υποστήριξης του προγράμματος που έχει, και το όλο πρόγραμμα θα στοιχίσει περισσότερο. Για να κρατηθούν πάντως οι αποστάσεις, ελληνικές πηγές τόνιζαν ότι προτάσεις και προσφορές για τη ναυπήγηση υποβρυχίων υπάρχουν και αναμένονται και από άλλες πλευρές όπως η Ολλανδία και η Σουηδία· οι προτάσεις αυτές θα αξιολογηθούν στα πλαίσια οποιασδήποτε απόφασης.

HUGHES ΚΑΙ RAYTHEON ΘΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΟΥΝ ΤΟΝ AIM-9X

Το Αμερικανικό Ναυτικό επέλεξε τις εταιρίες Χιούζ και Ρέιθιον για τη δεύτερη φάση της ανάπτυξης του προγράμματος που θα αποδώσει την επόμενη γενιά AIM-9 «Σάιντγουάιντερ».

Η συμφωνία 18μηνης διάρκειας προβλέπει δοκιμές στο έδαφος και εν πτήσει της σχετικής τεχνολογίας και ιδιαίτερα του αισθητήρα ευρείας γωνίας του βλήματος με «διατάξεις επιμέρους στοιχείων» (focal-plane-array).

Στα πλαίσια του προγράμματος η Ρέιθιον έχει ήδη δοκιμάσει με επιτυχία το δικό της βλήμα επίδειξης τεχνολογίας (με το κωδικό «boxoffice») που αφορά έναν AIM-9 χωρίς πρόσθια πτερύγια και αισθητήρα «focal-plane-array» και έχει τη δυνατότητα επισήμανσης στόχων έως και 90° εκτός της ευθείας της θέας (off-boresight). Η Χιούζ από την άλλη πλευρά έχει ήδη συνασπιστεί με τη βρετανική BAe που έχει αναπτύξει τεχνολογία «focal-plane-array» για τον ASRAAM. Η εταιρία που θα επιλεγεί τελικά θα προμηθεύσει τον αντικαταστάτη βλημάτων AIM-9 προηγουμένων γενεών σε αμερικανική υπηρεσία, ενώ σίγουρα πολλές χιλιάδες ακόμη θα πουληθούν σε άλλες χώρες. Το Πεντάγωνο υπολογίζει τις αμερικανικές ανάγκες σε 12.000 βλήματα συνολικής αξίας 2,5 δισ. δολαρίων.



Το βλήμα επίδειξης τεχνολογίας της Reytheon στα πλαίσια του προγράμματος «Boxoffice» σε συνδυασμό με σκοπευτικό κράνους μπορεί να προσβάλει αεροσκάφη σε γωνίες έως και 90° από τον άξονα της θέας.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ LANTIRN ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΑ F-4E

Η Ελληνική Αεροπορία είναι μια από τις χώρες που η κατασκευάστρια του συστήματος LANTIRN, Μάρτιν Μαριέτα στοχεύει για τη συμμετοχή σ' ένα πρόγραμμα τοποθέτησης του ατρακτιδίου σκόπευσης σε αεροσκάφη F-4E «Φάντομ». Το ατρακτίδιο μπορεί να αυξήσει κατακόρυφα τη δυνατότητα πρόσκτησης στόχων από μεγάλη απόσταση και την προσβολή τους με ακρίβεια χρησιμοποιώντας προηγμένα «έξυπνα» πυρομαχικά. Η τοποθέτηση του ατρακτιδίου στο F-4E γίνεται στον κεντρικό ή τον εσωτερικό πτερυγικό πυλώνα ή μια από τις πρόσθιες υποδοχές των πυραύλων AIM-7. Απαιτείται όμως η ύπαρξη υποδομής όπως η αρτηρία δεδομένων MIL-STD-1553B, κάτι που συνδυάζει την τοποθέτηση με κάποιο πρόγραμμα αναβάθμισης των αεροσκαφών. Με την ύπαρξη του ατρακτιδίου σκόπευσης του LANTIRN το αεροσκάφος θα μπορεί να χρησιμοποιεί αυτόνομα βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ και να αυξήσει σημαντικά την ακρίβεια της άφεσης βομβών ελεύθερης πτώσης. Θα έχει ακόμη τη δυνατότητα κατάδειξης και δέσμευσης στόχων (handoff) σε προηγμένους πυραύλους AGM-65 «Μάβερικ» IIR ενώ σε πλοήγηση ακριβείας θα μπορεί να ανανεώσει τα στοιχεία θέσης του αδρανειακού συστήματος ναυτιλίας (INS) ή το ύψος του. Να υπενθυμίσουμε ότι το ατρακτίδιο διαθέτει οπτικά με δύο γωνίες κατόπτευσης, ευρεία των 5,87° και στενή των 1,65° και λέιζερ.

Η εταιρία στοχεύει σε χρήστες του F-4E και η Ελλάδα σαν πελάτης του LANTIRN θεωρείται ιδανική περίπτωση, επειδή θα μπορούσε να εισαγάγει το σύστημα σε υπηρεσία με λίγα σχετικά προβλήματα. Πρόβλημα πάντως εξακολουθεί να παραμένει η τιμή του κάθε ατρακτιδίου που φτάνει σύμφωνα με τις τελευταίες εκτιμήσεις σε 2,2 εκατ. δολάρια.

ΝΕΟ ΣΚΑΦΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΛΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Ενα νέο σκάφος βρετανικής κατασκευής απέκτησε η ειδική υπηρεσία Τελωνιακών Ερευνών για τη δίωξη του λαθρεμπορίου. Πρόκειται για ένα ταχύπλοο σκάφος 48 μέτρων που μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα 40 κόμβων και έχει σκοπό τη δίωξη σε ανοικτή θάλασσα. Το σκάφος με νηολόγιο Α/Λ 50 βρίσκεται ακόμη στο στάδιο της παράδοσης και για μικρό χρονικό διάστημα θα βρίσκεται ακόμη στον Πειραιά. Μετά την ολοκλήρωση όμως των διαδικασιών θα αναχωρήσει για την Κρήτη απ' όπου θα εξορμά για αναχαιτίσεις σε όλη την περιοχή του νότιου Αιγαίου, Κρητικού και Λυβικού πελάγους που αποτελούν και τις κύριες εστίες διεξαγωγής λαθρεμπορίου στη χώρα μας. Το νέο πλοίο είναι εφοδιασμένο με προηγμένα συστήματα τηλεπικοινωνιών και άλλου ηλεκτρονικού εξοπλισμού και το κόστος του ανήλθε σε 2 δισ. δραχμές.

ΠΤΩΣΗ 737-400 ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΩΝ

Ενα Boeing 737-4YO των Τουρκικών Αερογραμμών (Turk Hava Yollari) -παρόμοιο με της φωτογραφίας- συνετρίβη στις 30/12/94 σε λόφο 4 χιλιόμετρα από το αεροδρόμιο του Val στην ανατολική Τουρκία με αποτέλεσμα τον θάνατο 53 από τους 69 συνολικά επιβάτες καθώς και του επταμελούς πληρώματος του. Το ατύχημα έλαβε χώρα στην τρίτη κατά σειρά προσπάθεια του κυ-



βερνήτη να προσγειώσει, παρά τις υποδείξεις των ελεγκτών για το αντίθετο, το αεροσκάφος, ενώ στην περιοχή βρισκόταν σε εξέλιξη ισχυρή χιονοθύελλα. Επίσης, δεν έχει γίνει γνωστό το αν ο κυβερνήτης επιχειρούσε ενόργανη διαδικασία προσέγγισης ακριβείας καθώς δεν έγινε γνωστός ο εξοπλισμός του αεροδρομίου. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος (Αρ. Νηολ. TC-JES & C.N. 26074/2 376) ήταν ενοικιασμένο από την GPA και είχε παραδοθεί στην THY τον Απρίλιο του 1993. Είκοσι τέσσερα αεροσκάφη του τύπου αυτού χρησιμοποιούνται σήμερα από τον τούρκικο εθνικό αερομεταφορέα ενώ αναμένεται η παράδοση άλλων τεσσάρων. Στη φωτό εικονίζεται το αδελφό TC-JDF κατά την προσέγγιση λίγο πριν την προσγείωση του στο αεροδρόμιο του Ελληνικού. (Φωτογραφία: Γ. Τσιάλτας)

ΙΣΟΠΑΛΙΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ AIRBUS-BOEING

Η Μπόινγκ και η ευρωπαϊκή κοινοπραξία Αίρμπας έκλεισαν το περασμένο έτος με σχεδόν τον ίδιο αριθμό παραγγελιών για νέα αεροσκάφη, κάτι που σηματοδοτεί, σύμφωνα με πολλούς παρατηρητές μια σημαντική στροφή στον χώρο. Άλλοι όμως είναι περισσότερο επιφυλακτικοί και περιμένουν να δουν τα αποτελέσματα τουλάχιστον του πρώτου εξαμήνου του τρέχοντος έτους πριν πανηγυρίσουν για την Ευρώπη.
Στην πραγματικότητα η Αίρμπας εξασφάλισε, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις 121 νέες παραγγελίες, μία περισσότερη από τον βορειαμερικανικό κολοσσό Μπόινγκ που ανακοίνωσε 120 πωλήσεις. Συγκριτικά οι πωλήσεις των δύο εταιριών το 1993 ήταν 38 για την Αίρμπας (μια ιδιαίτερη κακή χρονιά με πολλές ακυρώσεις) και 237 για την Μπόινγκ. Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας έρχεται τρίτη και σε απόσταση με 23 πωλήσεις πέρυσι. Πιο συγκεκριμένα η Αίρμπας έχει 45 παραγγελίες για το A319, 33 για το A320, 13 για το A321, και 30 για το A340. Δεν υπήρξαν παραγγελίες για το A300-600, το A310 και το A330. Η Μπόινγκ από την άλλη πλευρά έχει εξασφαλίσει 42 παραγγελίες για το B737-300/400/500, 28 για το νέο B737-700/800, 16 για το B747, 12 για το B157, 22 για το B767, ενώ δεν υπήρξαν νεότερες παραγγελίες για το B777. Στα ανωτέρω στοιχεία δεν έχουν ακόμη υπολογιστεί κάποιες ακυρώσεις που όμως δεν πιστεύεται ότι θα αλλοιώσουν σημαντικά την τελική σχέση.
Για τη Μακντόνελ Ντάγκλας η κατάσταση είναι ιδιαίτερα δύσκολη, αφού οι πραγματικές πωλήσεις της το 1994 μπορεί να μειωθούν σε μόλις 4 αφού κάποιοι πελάτες (που τώρα προσμετρώνται στο σύνολο υπάρχει πιθανότητα να μην επιβεβαιώσουν τελικά τις παραγγελίες τους).

ΜΙΚΡΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΑΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ USAF

Η Αμερικανική Αεροπορία σκοπεύει να αναπτύξει ένα μικρό αεροδιαστημοπλάνο προκειμένου να μεταφέρει ελαφρά φορτία σε χαμηλή τροχιά απογειούμενο από συμβατικά αεροδρόμια.
Το σενάριο που έχει υπόψιν της η ηγεσία της USAF σκιαγραφεί ένα μικρό διατμοσφαιρικό όχημα χαμηλού κόστους που θα μπορεί να μεταφέρει σε μεγάλο ύψος μικρούς δορυφόρους και θα εκτοξεύει στη συνέχεια με τη βοήθεια προωθητικού πυραυλοκινητήρα. Το αεροδιαστημοπλάνο αυτό θα αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου συστήματος που θα περιλαμβάνει μια σειρά αναγνωριστικών δορυφόρων προκειμένου οι τοπικοί διοικητές σε θέατρα επιχειρήσεων να ενημερώνονται κατ΄ απαίτηση. Η ανάπτυξη των δορυφόρων αυτών καθυστερεί επειδή δεν υπάρχει το κατάλληλο σύστημα για την τοποθέτησή τους σε τροχιά.
Μια από τις μελέτες που έχει ήδη γίνει, παρουσιάζει το διατμοσφαιρικό όχημα με το σχήμα ενός σύγχρονου μαχητικού με υπερμεγέθη πτέρυγα και κινητήρα υγρών προωθητικών. Έχει επίσης υπολογιστεί ότι το σκάφος θα έχει περίπου το μέγεθος ενός SR-71 και το κόστος ανά κιλό μεταφερόμενου φορτίου υπολογίζεται σε 450-900 δολάρια. Συγκριτικά για την τοποθέτηση σε χαμηλή τροχιά με συμβατικούς πυραύλους-φορείς το κόστος είναι περίπου 20.000



δολάρια ανά κιλό. Το όχημα θα είναι ικανό να μεταφέρει φορτία έως και 2.500 κιλών.

ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΡΑΓΩΔΙΑΣ ΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΣΤΙΓΜΗ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΘΗΝΑ

Το περιστατικό έλαβε χώρα στις 26 του περασμένου Δεκεμβρίου όταν ένα TU-134 A3 της Russian Special Civil Aviation Detachment (εκτέλεση δρομολογίων τσάρτερ και μεταφορών κυβερνητικών VIP) επιχειρούσε να προσγειωθεί στον διάδρομο 15L του Ελληνικού κάτω από συνθήκες έντονης βροχόπτωσης με τη βάση των νεφών σχετικά χαμηλά. Όταν ο κυβερνήτης του αεροσκάφους ανέφερε ότι είχε εν όψει τον διάδρομο, ο ελεγκτής σε υπηρεσία του ζήτησε να αναβοσβήσει τα φώτα προσγείωσης έτσι ώστε να προσδιορίσει τη θέση του. Ακόμα και όταν ο κυβερνήτης επιβεβαίωσε την εκτέλεση της εντολής, παρέμενε αθέατος από τον πύργο οπότε αμέσως ακολούθησε εντολή για άνοδο στα 5.000 πόδια και καθοδήγηση προς την Αίγινα. Το αεροσκάφος προσγειώθηκε τελικά χωρίς κανένα άλλο συμβάν εκτελώντας διαδικασία προσέγγισης με καθοδήγηση από το ραντάρ του αεροδρομίου. Ηταν η πρώτη φορά που ο κυβερνήτης ερχόταν στην Αθήνα αλλά το γεγονός δε δικαιολογεί την απόκλιση του από την καθορισμένη πορεία. Άξιο αναφοράς είναι το ότι για την περίπτωση που ο διάδρομος 15 είναι σε χρήση δεν προβλέπεται ενόργανη διαδικασία για προσέγγιση ακριβείας καθώς ο μόνος διαθέσιμος εξοπλισμός σε ραδιοβοηθήματα περιλαμβάνει μόνο ένα σταθμό VOR. Επίσης πρέπει να τονιστεί ότι το απαρχαιωμένο ραντάρ προσέγγισης που εξακολουθεί να χρησιμοποιείται δεν παρέχει τη δυνατότητα εξακρίβωσης του ίχνους των επερχόμενων αεροσκαφών αλλά και το ότι το καινούριο σύστημα της Thomson CSF δε χρησιμοποιείται επιχειρησιακά προς το παρόν. (Φωτό: Γ. Τσιάλτας)



ΜΥΣΤΗΡΙΩΔΗΣ ΠΤΩΣΗ DC-9 ΤΩΝ ΚΟΛΟΜΒΙΑΝΩΝ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΩΝ

Ένα DC-9-14 (νηολ. HK-3859X;) της Intercontinental Colombia κατέπεσε στις 11/1/95 ενώ εκτελούσε το δρομολόγιο Μπογκοτά-Καρταγένα με αποτέλεσμα τον θάνατο 52 από τους 53 συνολικά επιβαίνοντες. Τα αίτια του δυστυχήματος δεν έχουν ακόμη γίνει γνωστά. Ο κυβερνήτης ενός άλλου αεροσκάφους που πετούσε στην περιοχή ανέφερε ότι είδε μια ισχυρή λάμψη συμπεραίνοντας ότι το μοιραίο αεροσκάφος εξερράγη στον αέρα, λίγο αργότερα όμως απέσυρε την κατάθεσή του. 12 αεροσκάφη DC-9-14/15 πετούν με τα χρώματα της εταιρίας αυτής. (Φωτογραφία Γ. Τσιάλτας)



ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΠΑΤΩΝ. ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΜΙΑΣ ΕΙΚΟΣΑΕΤΟΥΣ ΟΔΥΣΣΕΙΑΣ

Ανατέθηκε τελικά μέσα στο τελευταίο δεκαήμερο του περασμένου Δεκεμβρίου η κατασκευή του αεροδρομίου των Σπάτων στον γερμανικό όμιλο «Hochtief» μετά από σχετική εισήγηση της Επιτροπής Μεγάλων Εργων προς την κυβερνητική επιτροπή αφού μελετήθηκαν οι

προτάσεις και οι προσφορές δύο ενδιαφερομένων ομίλων. του γερμανικού «Hochtief» και του γαλλικού «Α.Α.Α.». Η απόφαση λήφθηκε μετά από την άρση των επιφυλάξεων της ευρωπαικής επιτροπής οι οποίες αφορούσαν τις νόμιμες διαδικασίες της επαναδιαπραγμάτευσης με τον γερμανικό όμιλο που κατά τα φαινόμενα απέβη προς όφελος της ελληνικής πλευράς. Πιο συγκεκριμένα η εκμετάλλευση του αεροδρομίου θα εκχωρηθεί για ένα χρονικό διάστημα 30 ετών έναντι του αρχικού ζητούμενου των 50, ενώ η γερμανική συμμετοχή θα παραμείνει σταθερή στα 180 MECU με παράλληλη αύξηση του ποσοστού.εκμετάλλευσης από ελληνικής πλευράς στο 55% από το 40% που προβλεπόταν αρχικά. Το ενδεχόμενο εμπλοκής και του γαλλικού ομίλου στην εκτέλεση του έργου εξακολουθεί να ισχύει μόνο κατόπιν συνεννοήσεως με τη «Hochtief».

Η ΟΥΚΡΑΝΙΑ ΑΠΟΠΥΡΗΝΙΚΟΠΟΙΕΙΤΑΙ

Η ουκρανική βουλή επικύρωσε τη συμφωνία για τη μη διάδοση των πυρηνικών όπλων, γεγονός που

Η σχεδίαση του ειδικού αεροσκάφους V-22 που αναπτύσσεται από το δίδυμο Μπελ-Μπόινγκ ανακοινώθηκε ότι παγιώθηκε ύστερα από μακρά περίοδο δοκιμών και βελτιώσεων. Η παγίωση σε συνδυασμό με την καταρχήν έγκριση του Πενταγώνου για κατασκευή ανοίγει το δρόμο για την παραγωγη, ώστε το αεροσκάφος να μπει σε υπηρεσία το έτος 2001. Οι δύο εταιρίες κατασκευάζουν ήδη τμήματα των τεσσάρων αεροσκαφών με προδιαγραφές παραγωγής που έχουν παραγγελθεί στα πλαίσια του προγράμματος ανάπτυξης και το πρωτο απο αυτά αναμένεται να πετάξει το 1996. Το πρόγραμμα V-22 «Osprey» αναπτύχθηκε για την αντικατάσταση των ελικοπτέρων CH-46 στην υπηρεσία του Αμερικανικού Ναυτικού και του Σώματος των Πεζοναυτών. Δέχθηκε όμως τα πυρά διαφόρων ομάδων για το υψηλό κοστος του και την πραγματική χρησιμότητά του, ενώ αντιμετώπισε και αρκετά προβλήματα ύστερα από πτώσεις δύο εκ των πρωτοτύπων. Αποδείχθηκε όμως εξαιρετικά ανθεκτικό και «επέζησε» όλων των μέχρι τώρα περικοπών. Το Πεντάγωνο σχεδιάζει να αγορασει 523 V-22, απο τα οποία οι Πεζοναυτες θα παραλάβουν 425 MV-22, το Ναυτικό 48 HV-22 και η Αεροπορία 50CV-22.

Η Αυστραλία περιόρισε πρόσφατα το συναγωνισμό για το μελλοντικό αεριωθούμενο εκπαιδευτικό που επιθυμεί να αποκτήσει σε έξι εταιρίες, την Aermacche με το MB.339FD, την Aero Volochody με το L-59, την Alenia με το AMX-T, την BAe με το Hawk 100, την Dassault με το AlphaJet και τη McDonnell Douglas με το

TELEX

T-45. Οκτώ άλλες ενιαφερόμενες εταιρίες, που δεν κατονομάστηκαν, αποκλείστηκαν από το σχετικό διαγωνισμό. Η Αυστραλιανή Αεροπορία επιθυμεί να αποκτησει 35-45 αεροσκάφη με πρώτες παραδόσεις το 1999 και επιχειρησιακή υπηρεσία το 2000.

Ο Αμερικανικός Στρατός απέκτησε πρόσφατα ένα πλήρες σύστημα αντιαεροπορικής άμυνας ρωσικής κατασκευής τύπου S-300 (SA-10 «Grumble») αγοράζοντας το από τη Λευκορωσία έναντι 50 εκατ. δολαρίων. Το σύστημα είναι αναλογο των αμερικανικών «Πάτριοτ» και πολλοί αναλυτές υποστηρίζουν ότι είναι ανώτερο του αμερικανικού ιδιαίτερα σε ο,τι αφορά τις αντιπυραυλικές του ικανότητες. Το σύστημα που αποτελείται από μια σειρά οχημάτων διοίκησης, κέντρων ελέγχου βολής, ραντάρ και εκτοξευτών μεταφέρθηκε στις ΗΠΑ στις 19 Δεκεμβρίου με μεταγωγικό αεροσκάφος An -124 παρά τις αντιρρήσεις της Ρωσιας και των πιέσεων που άσκησε για να μην πουληθεί το σύστημα. Πέρα από την ανάλυση των δυνατοτήτων του S-300 πιστεύεται ότι θα γίνουν και απευθείας συγκρίσεις με το «Πάτριοτ». Λέγεται μάλιστα ότι το κόστος της αγοράς κάλυψαν αμερικανικές εταιρίες προκειμένου να το χρησιμοποιήσουν σαν μέτρο σύγκρισης στις προσπαθειες τους να πουλήσουν τα δικά τους προιόντα. Είναι δε γνωστό ότι κάποιες από αυτές προσπάθησαν να αγοράσουν μέσω καναδικης εταιρίας ενα S-300, αλλά η πώληση απετράπη την τελευταία στιγμή με την επέμβαση των ρωσικων υπηρεσιών αντικατασκοπίας.

Αμερικανοί επίσημοι επιβεβαίωσαν τις πληροφορίες ότι η Κίνα και το Ισραήλ συνεργάζονται στην παραγωγή ενός νέου μαχητικού στις εγκαταστάσεις Chengdu με τη μεταφορά τεχνολογίας από το ακυρωθέν ισραηλινό μαχητικό Lavi. Σύμφωνα με τις ίδιες πηγές, οι πτητικές δοκιμές του πρωτοτύπου αναμένονται μέσα στον επόμενο χρόνο και το μαχητικό της ίδιας κλάσης με το αμερικανικό F-16 αναμένεται να γίνει επιχειρησιακό πριν από το τέλος της δεκαετίας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Κίνα αρνείται επισήμως ότι υπάρχει τέτοια συνεργασία. Η επιβεβαίωσή της όμως αναμένεται να έχει ευρύτερες επιπτώσεις δεδομένου ότι το Lavi εξελίχθηκε με αμερικανική χρηματοδότηση και τεχνική βοήθεια.

Ο αμερικανός υπουργός Άμυνας Ουίλιαμ Πέρι είχε την ευκαιρία τον περασμένο μήνα να πάρει μια γεύση από πρώτο χέρι από το στρατηγικό βομβαρδιστικό B-2 όταν ύστερα από περιήγηση στις εγκαταστάσεις της 509ης Πτέρυγας Βομβαρδιστικών πέταξε επί δύο ώρες με ένα από τα τέσσερα αεροσκάφη που διαθέτει η μονάδα. Δεν έγιναν γνωστά άλλα σχόλια του αμερικανού υπουργού μετά την πτήση, αλλά ανάμεσα στα άλλα επαναβεβαίωσε την εμπιστοσύνη του στο πρόγραμμα με το οποίο έχει εμπλακεί απο 15ετίας. Το προγραμμα πάντως δοκιμών του B-2 αντιμετωπίζει προβληματα λόγω των κινητηρων F118.



Ένα ακόμη μέρος του συστήματος αντιπυραυλικής άμυνας «Arrow» που αναπτύσσει το Ισραήλ επιδείχθηκε δημόσια έπειτα από μια περίοδο άκρας μυστικότητας. Πρόκειται για το ραντάρ ελέγχου βολής του συστήματος που εικονίζεται στη φωτογραφία. Το σύστημα αυτό, το πρώτο που έχει προδιαγραφές παραγωγής έχει ήδη ξεκινήσει δοκιμές. Το ραντάρ κατασκευάστηκε από την εταιρία ELTA, θυγατρική της IAI και είναι το πολυπλοκότερο σύστημα αυτής της κατηγορίας που αναπτύχθηκε στη μεσανατολική χώρα. Το ραντάρ είναι ικανό να επισημαίνει βαλλιστικά βλήματα και να καθοδηγεί εναντίον τους πυραύλους «Arrow». (Φωτογραφία IAI/ΕΛΤΑ)

ανοίγει τον δρόμο για την ενεργοποίηση της συμφωνίας START 1 που είχαν υπογράψει οι ΗΠΑ και η ΕΣΣΔ και καλύπτει τώρα και τη διάδοχο κατάσταση. Βάσει την υφισταμένων συμφωνιών, η Ουκρανία αφού λάβει «εγγυήσεις» από τις ΗΠΑ, τη Μ. Βρετανία και τη Ρωσία θα διαλύσει το πυρηνικό της οπλοστάσιο. Για τον σκοπό αυτόν θα λάβει από την αμερικανική κυρίως πλευρά οικονομική βοήθεια για τη διαδικασία αποπυρηνικοποίησης, ύψους αρκετών δεκάδων εκατομμυρίων δολαρίων. Η απομάκρυνση των πυρηνικών όπλων της Ουκρανίας από το προσκήνιο, προλειαίνει επίσης το έδαφος για την επικύρωση της συμφωνίας START 2 ανάμεσα στις ΗΠΑ και τη Ρωσία που ελπίζεται να γίνει πριν από τη συνάντηση των προέδρων Κλίντον και Γιέλτσιν στα μέσα του επόμενου χρόνου. Το ουκρανικό πυρηνικό οπλοστάσιο περιλαμβάνει 110 διηπειρωτικά βλήματα SS-19, 46 SS-24 με περισσότερες από 4.800 πυρηνικές κεφαλές συνολικά και 560 πυραύλους Κρουζ AS-15 που εξοπλίζουν 42 Tu-95H και 16 Tu-160. Οι πυρηνικές κεφαλές που θα αποσυναρμολογούνται θα επιστρέφονται στη Ρωσία για καταστροφή.

ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ ANTONOV-70

Μετά από καθυστέρηση 10 περίπου μηνών, η οποία αποδόθηκε σε δυσχέρειες χρηματοδότησης του προγράμματος, από τον Φεβρουάριο του 1994 οπότε και πρωτοπαρουσιάστηκε, το νέο τακτικό μεταφορικό αεροσκάφος An-70 πραγματοποίησε την πρώτη του πτήση, διάρκειας 28', στις 16 του περασμένου Δεκεμβρίου από το αεροδρόμιο Svyatoshino του Κιέβου. Μία σημαντική «πρωτιά» του αεροσκάφους είναι οι τέσσερις κινητήρες πρόπφαν D-27 της Zaporozhye Progress που χρησιμοποιεί, καθένας από τους οποίους αποδίδει 13.800 ίππους. Μεμονωμένοι κινητήρες του είδους έχουν τοποθετηθεί σε ρωσικά, αμερικάνικα αλλά και ουκρανικά αεροσκάφη με μόνο σκοπό τη διεξαγωγή δοκιμών. Είναι η πρώτη πτήση αεροσκάφους ανά τον κόσμο με τη χρήση αποκλειστικά και μόνο κινητήρων πρόπφαν. Το προκαταρκτικό πρόγραμμα δοκιμών θα διεξαχθεί στο αεροδρόμιο Gostomel και η διάρκειά του θα είναι τρίμηνη. Κατόπιν το αεροσκάφος θα μεταφερθεί στο κέντρο δοκιμών Zhukovsky κοντά στη Μόσχα ενώ έχει προγραμματιστεί και η παρουσίαση του στην αεροπορική έκθεση του Le Bourget το καλοκαίρι που έρχεται. Παρά το γεγονός ότι η ανάπτυξη του Tu-330, που αποτελεί ανταγωνιστικό αεροσκάφος για την αντικατάσταση του An-12 Cub, βρίσκεται υπό εξέλιξη, ισχύει από τον Ιούνιο του 1993 μία συμφωνία μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας στην οποία αναφέρεται η παραγωγή 500 αεροσκαφών. Η ουκρανική εταιρία αισιοδοξεί για μία ανοικτή γραμμή παραγωγής τουλάχιστον για τα επόμενα 15 χρόνια από την οποία θα «βγουν» 1.500 περίπου αεροσκάφη. Η Antonov έχει ήδη προτείνει μία έκδοση του αεροσκάφους, το An-77, στο υπουργείο Εθνικής Αμύνας της Μ. Βρετανίας σαν αντικαταστάτη των βρετανικών C-130. Είναι λοιπόν πολύ πιθανό η εταιρία να στραφεί σε μία ευρεία εξαγωγική εκστρατεία καθώς το νέο αεροσκάφος είναι άμεσα συγκρίσιμο σε διαστάσεις και επιδόσεις τόσο με το FLA όσο και με το C-130J, ενώ η τιμή του αναμένεται αρκετά πιο ανταγωνιστική ακόμα και με δυτικό εξοπλισμό σε πακέτα ηλεκτρονικών και πρωτεύοντα συστήματα.

Η Νότιος Κορέα παρέλαβε το πρώτο από τα 120 αεροσκάφη F-16C/D Block 52 που έχει παραγγείλει πριν από τρία περίπου χρόνια. Τα πρώτα αεροσκάφη προέρχονται από την αμερικανική γραμμή παραγωγής στο Φορτ Γουόρθ του Τέξας, αλλά σε μετέπειτα φάσεις, τα μαχητικά θα συναρμολογούνται στην Κορέα όπου θα γίνεται και η κατασκευή αρκετών επιμέρους τμημάτων. Τα νέα F-16 θα ενισχύσουν το στόλο 40 περίπου παλαιότερων αεροσκαφών που είχαν παραληφθεί τη δεκαετία του 1980. Τα νέα αεροπλάνα προορίζονται να μεταφέρουν πυραύλους AIM-120, AGM-88 και AGM-84 σε αποστολές ναυτικής κρούσης. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι σε κάποιο σημείο της καριέρας τους θα εξοπλιστούν και με το σύστημα LANTIRN που η Ν. Κορέα έχει υπό παραγγελία.



ΚΑΝΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΤΑ ATR 42/72 ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΑΓΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η γαλλο-ιταλική κοινοπραξία κατασκευής των ATR 42/72, AVIONS de TRANSPORT REGIONALE πραγματοποίησε εκατοντάδες δοκιμές μοντέλων υπό κλίμακα σε αεροσήραγγες τον τελευταίο ενάμιση μήνα μετά από την απόφαση της Αμερικάνικης υπηρεσίας πολιτικής αεροπορίας (FAA) να απαγορεύσει τη χρήση αυτόματου πιλότου στους συγκεκριμένους τύπους σε συνθήκες παγοποίησης και χαμηλές ταχύτητες πλεύσης η οποία συνοδεύτηκε και από μία σειρά συμβουλευτικών περιορισμών. Σ' ένα σύνολο 80 προσομοιωμένων συνθηκών παγοποίησης δεν παρατηρήθηκε καμία απόκλιση από τα κριτήρια πιστοποίησης τόσο από αμερικάνικης (FAA) όσο και από γαλλικής (DGAC) πλευράς.
Ακολούθησε μία σειρά δοκιμών με πιο αυστηρά κριτήρια από τα ισχύοντα (FAR Part 25) της FAA στις οποίες διαπιστώθηκε αποκόλληση του οριακού στρώματος (απώλεια στήριξης) στις επιφάνειες των πτερυγίων κλίσεως τόσο των ATR 72 όσο και τριών άλλων τύπων αεροσκαφών (Saab 340, Fokker F-27, και Embraer EMB-120) σε συνθήκες παγοποίησης όμως που ποτέ μέχρι σήμερα δεν έχουν εμπεριστατωθεί.
Επιπρόσθετα 17 ώρες πτητικών δοκιμών αξιολόγησης των συστημάτων αποπαγοποίησης του ATR 72 ολοκληρώθηκαν στα τέλη του περασμένου Δεκεμβρίου στην αεροπορική βάση Edwards στην Καλιφόρνια παρουσία ειδικών της FAA και του οργανισμού ασφαλείας αερομεταφορών (NTSB) των Η.Π.Α. Πιο συγκεκριμένα από ένα KC-135 της U.S.A.F. ψεκαζόταν υδροσταγονίδια ποικίλων διαστάσεων και πυκνοτήτων προσομοιώνοντας έτσι όλες τις πιθανές συνθήκες παγοποίησης που θα μπορούσαν να ισχύουν κατά τη διάρκεια της μοιραίας πτήσης 4184. Σε καμία περίπτωση δεν παρατηρήθηκε κανενός είδους ανωμαλία και τα αποτελέσματα των δοκιμών κρίθηκαν απόλυτα ικανοποιητικά. Παρά το γεγονός ότι και η αντίστοιχη καναδική αρχή έχει υιοθετήσει τους περιορισμούς της FAA, το σύνολο των ευρωπαϊκών αρμόδιων υπηρεσιών ουσιαστικά τους αγνόησε επιτρέποντας τη διεξαγωγή επιχειρήσεων με τους συγκεκριμένους τύπους χωρίς περιορισμούς. Πιο πρόσφατες πληροφορίες αποκαλύπτουν ότι η ATR έχει ήδη προτείνει την εγκατάσταση διπλάσιων, σε μέγεθος, σωληνώσεων του αντιπαγοποιητικού συστήματος στην πτέρυγα, πράγμα που συνεπάγεται ότι θα εκτείνονται στο 14% της χορδής εν συγκρίσει με το 7% που ισχύει αυτή τη στιγμή. Η τροποποίηση σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρία είναι θέμα μερικών ωρών.

ΥΠΟ ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ Η SEEA

Κατασχέθηκε στις 5 Ιανουαρίου το A320 (νηολ. SX-BSV) που χρησιμοποιούσε η SEEA στα καθημερινά δρομολόγια της προς Λονδίνο, στο αεροδρόμιο του Χίθρου από την εταιρία ενοικιάσεως αεροσκαφών ORIX από την οποία και είχε ενοικιασθεί. Η κατάσχεση ήταν αποτέλεσμα οικονομικών εκκρεμοτήτων οι οποίες δεν είχαν διευθετηθεί καθώς τα πράγματα δεν πήγαν τόσο καλά το τελευταίο εξάμηνο για την πρώτη ελληνική ιδιωτική αεροπορική εταιρία. Η Virgin συνεχίζει να εκτελεί το δρομολόγιο. Τα δύο Fokker 50 (νηολ. SX-BSE και SX-BSF) που είχαν ενοικιασθεί από την Fokker για την

εκτέλεση δρομολογίων μέσα στον ελλαδικό χώρο επιστράφηκαν τον περασμένο Οκτώβριο οπότε ουσιαστικά οι δραστηριότητες της εταιρίας περιορίστηκαν στα δρομολόγια Αθήνα-Λονδίνο-Αθήνα με το εν λόγω αεροσκάφος το οποίο σε ειδική τελετή στις 6 του περασμένου Οκτωβρίου στο αεροδρόμιο του Ελληνικού, ονομάστηκε «Μελίνα Μερκούρη». Η συρρίκνωση των δραστηριοτήτων έφερε και μία μεγάλη μείωση στον αριθμό του προσωπικού που έφτασε τα 100 άτομα τον ίδιο μήνα. Σύμφωνα με τον εκπρόσωπο των εργαζομένων της εταιρίας οι μισθοί καθώς και τα δώρα των Χριστουγέννων που ανέρχονται σύμφωνα με υπολογισμούς στο ποσό των 67 εκατομμυρίων δραχμών, δεν έχουν ακόμη καταβληθεί. Ήδη τα γραφεία της εταιρίας στο Ελληνικό έχουν κλείσει ενώ δικαστικοί κλητήρες κατέσχεσαν τα μηχανήματα του εμπορευματικού σταθμού που διατηρούσε η SEEA στη Θεσσαλονίκη.

ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Κείμενο-φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας

Ιδιόκτητο πρώην επιβατικό BAe(BAC) 1-11-401AK (Αρ.Νηολ.VR-CCG, Constraction Number: 081). Πρώτη πτήση την 1η Οκτωβρίου του 1966 και παράδοση στην American Airlines στις 13 του ίδιου μήνα. Χρησιμοποιήθηκε από την AA μέχρι και το 1971 οπότε πέρασε στην ιδιοκτησία της Austral μέχρι το 1979.



Το εικονιζόμενο Boeing 727-21 ανήκει στο υπουργείο πληροφοριών της Σαουδικής Αραβίας. Είναι το 262ο αεροσκάφος του τύπου αυτού που εγκατέλειψε την γραμμή παραγωγής (Αρ.Νηολ. HZ-TFA, C/N 19006), πέταξε γιά πρώτη φορά στις 27/4/66 και παραδόθηκε λίγο αργότερα, στις 5/5/66, στην Pan American.



Στρατιωτική έκδοση του MDD DC-9-32F γνωστή σαν C-9B Skytrain II του Αμερικάνικου ναυτικού. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος (Αρ.Σειράς 15-9119, C/N 47578) παραδόθηκε στο CR-56 Air Transport Squadron του ναυτικού των Η.Π.Α. στις 17/8/73.



Ilyushin -62M της Aeroflot λίγο πριν από την απογείωσή του από το αεροδρόμιο του Ελληνικού στις 16/12/94. Η πρώτη πτήση του συγκεκριμένου αεροσκάφους (Αρ.Νηολ. RA-86520, C/N 1241314) πραγματοποιήθηκε τον Μαρτιο του 1982.



B 707-321C (Αρ.Νηολ. UM-UFB, C/N 18839/417) με τα χρώματα της Slovtrans Air η οποία άρχισε επιχειρήσεις πριν από δύο περίπου μηνες, κατά την πρώτη του επίσκεψη στην Αθήνα στις 19/12/94. Το αεροσκάφος που πέταξε γιά πρώτη φορά με τα χρώματα της Pan American στις 19/4/65, ενοικιασθηκε από την Omega Air.




ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ
ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ
Αποκτείστε τώρα τη δική σας σειρά!
ΔΕΚΑΔΕΣ ΚΑΣΕΤΕΣ ΒΙΝΤΕΟ ΜΕ ΜΟΝΑΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΣΠΑΝΙΟ ΑΡΧΕΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΛΗΨΕΙΣ
ΟΛΕΣ ΜΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΤΙΤΛΟΥΣ
ΠΤΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ
ΔΥΝΑΜΗ ΚΡΟΥΣΗΣ
Το HARRIER
Παρουσιάζει τον πόλεμο των Falkland και την ιστορία των πτήσεων του V/STOL
IGOR SIKORSKY:
Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΟΝΕΙΡΟ ΤΟΥ
ΟΝΕΙΡΟ ΤΟΥ DASSAULT
Τα φτερά της Ιταλίας
Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΣΟΥΗΔΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
BOEING:
Το ιπτάμενο φρούριο
Η κληρονομιά ενός θρύλου
ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ
"οι φώκιες"
η θρυλική ομάδα πεζοναυτών
Η Γαλλική Λεγεώνα των
οι GURKHAS
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ
No1. ΔΥΝΑΜΗ ΚΡΟΥΣΗΣ ΤΟ HARRIER
No2. Ο ΘΡΥΛΟΣ ΤΗΣ LOCKHEED
No3. IGOR SIKORSKY: Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΟΝΕΙΡΟ ΤΟΥ
No4. ΤΟ ΟΝΕΙΡΟ ΤΟΥ DASSAULT
No5. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΣΟΥΗΔΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
No6. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΙΤΑΛΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
No7. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ BOEING
No8. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ AVRO
ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ
No11. SEALS: ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ
No12. Η ΛΕΓΕΩΝΑ ΤΩΝ ΞΕΝΩΝ
No13. SAS
No14. ΟΙ GURKHAS
Οι πρωτοπόροι των πτήσεων
Η ΔΥΝΑΜΗ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ
Η ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΟ ΟΝΕΙΡΟ ΖΕΙ
ΤΙΜΗ ΚΑΣΕΤΑΣ 3.900
ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ
No9. Η ΔΥΝΑΜΗ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ
No10. ΤΟ ΟΝΕΙΡΟ ΖΕΙ: ΥΠΕΡΟΧΗ ΘΕΑ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ
ΣΥΝΤΟΜΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΠΟΛΛΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΠΡΟΣ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε. Πραξιτέλους 31, 167 77 Ελληνικό, Αθήνα. (Κα Πέλλη Κουκούτου)
Όνομα: .... Επώνυμο: ....
Διεύθυνση: .... Πόλη: .... Τ.Κ.: .... Τηλ.: ....
Ναι, επιθυμώ να αποκτήσω τις παρακάτω βιντεοκασέτες με αντικαταβολή, πληρώνοντας στον ταχυδρόμο κατά την παραλαβή.
No 1 ☐ No 2 ☐ No 3 ☐ No 4 ☐ No 5 ☐ No 6 ☐ No 7 ☐
No 8 ☐ No 9 ☐ No 10 ☐ No 11 ☐ No 12 ☐ No 13 ☐ No 14 ☐
Σύνολο κασετών.....x 3.900 ΔΡΧ (ανά κασέτα) = ...
Συν τα ταχυδρομικά έξοδα και τα έξοδα αντικαταβολής.

ΤΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚ



Ο τερματισμός του Ψυχρού Πολέμου αλλά και η διεθνής οικονομική ύφεση είναι δύο παράγοντες που διαμορφώνουν τις εξελίξεις στην αεροπορική βιομηχανία και ιδιαίτερα τον κλάδο που ασχολείται με την κατασκευή στρατιωτικών αεροσκαφών αλλά και την αντίστοιχη διεθνή αγορά.

Η χαλάρωση του ανταγωνισμού ανάμεσα στους δύο μέχρι πρόσφατα αντίπαλους στρατιωτικούς συνασπισμούς έδωσε την ευκαιρία σε πολλές χώρες να μειώσουν τις αμυντικές τους δαπάνες και την «οροφή» των ενόπλων τους δυνάμεων. Ο κλονισμός όμως των ισορροπιών δημιούργησε νέες εστίες έντασης ενώ η συσπείρωση στο χώρο της βιομηχανίας είχε αποτέλεσμα την εμφάνιση καινούριων προγραμμάτων ή έδωσε την ευκαιρία αναβάπτισης παλαιών. Έτσι οι εξελίξεις στο χώρο είναι πολλές και η ΠΤΗΣΗ τις παρουσιάζει σε μια συστηματική μορφή καταλόγου που περιλαμβάνει τα κυριότερα προγράμματα των στρατιωτικών αεροσκαφών όλου του κόσμου.

Ελπίδα μας είναι το αφιέρωμα αυτό να πάρει μια περιοδική μορφή που θα περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες του χρονικού διαστήματος που μεσολαβεί, πληροφορίες που δεν είναι πάντοτε δυνατόν να συμπεριληφθούν στην ειδησεογραφία κάθε τεύχους, συμβάλλοντας στη δική σας καλύτερη πληροφόρηση. Πρόθεσή μας επίσης είναι να παρουσιάσουμε σύντομα και άλλα τέτοια αφιερώματα που θα καλύπτουν και άλλους τομείς της Αεροπορίας και της Άμυνας. Αναμφίβολα όμως αυτό που κρατάτε στα χέρια σας είναι το εκτενέστερο και σημαντικότερο από αυτά.

Κριτήριο στα προγράμματα που έχουν περιληφθεί ήταν οι εξελίξεις και η σημασία τους, αν και προσπαθήσαμε να τα καλύψουμε στο σύνολό τους. Περιλαμβάνονται όλα τα στρατιωτικά αεροσκάφη (ή κάποια που έχουν υιοθετηθεί για στρατιωτική χρήση). Οι λίγες απουσίες που ίσως επισημάνετε οφείλονται σε έλλειψη χώρου. Δεν περιλάβαμε ελικόπτερα ή ελαφρά βασικά εκπαιδευτικά που θα αποτελέσουν θέματα αντιστοίχων προσεχών αφιερωμάτων. Ο κατάλογος αυτός δεν μπορεί με κανέναν τρόπο να αντικαταστήσει κάποιο βιβλίο με στρατιωτικά αεροσκάφη, και ένα τέτοιο πρόκειται σύντομα να παρουσιαστεί από τις Τεχνικές Εκδόσεις σε αντικατάσταση παλαιότερης εκδοτικής μας προσπάθειας. Στόχο έχει να σας δώσει μια συνοπτική ιδέα για την κατάσταση κάθε προγράμματος μαζί με τα απαραίτητα στοιχεία για συγκρίσεις. Περιμένουμε τις υποδείξεις σας για να βελτιώσουμε την επόμενη έκδοση.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Συνεργάστηκε ο Θανάσης Στάμου.

ΑΦΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

AERMACCHI M.B. 339

Το αεροπλάνο αυτό αποτελεί φυσική εξέλιξη του M.B.326 από το οποίο κατασκευάστηκαν περισσότερα από 800. Τα δύο πρωτότυπα M.B. 339A πρωτοπέταξαν τον Αύγουστο του 1976 και τον Μάιο του 1977 αντίστοιχα. Στη συνέχεια, η Ιταλική αεροπορία παρέλαβε περισσότερα από 100 αεροσκάφη σαν βασικά/προωθημένα εκπαιδευτικά. Δεκαεννέα από αυτά μετατράπηκαν για να χρησιμοποιηθούν από το ακροβατικό σμήνος της Ιταλικής Αεροπορίας, «Frecce Tricolori» με την προσθήκη γεννήτριας καπνού και είναι γνωστά σαν M.B. 339PAN. Η επίσης εκπαιδευτική έκδοση MB. 339B διαθέτει ισχυρότερο κινητήρα Viper Mk 680-53, 2.000 κιλών ώσης και μεγαλύτερες δεξαμενές στα ακροπτερύγια. Κατασκευάστηκε μόνο ένα. Το M.B. 339C σχεδιάστηκε σαν ένα χαμηλού κόστους μαχητικό που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί τόσο για προωθημένη εκπαίδευση, όσο και για ελαφρά καθήκοντα κρούσης/προσβολής στόχων εδάφους. Διαθέτει προηγμένα ηλεκτρονικά σε σχέση με το βασικό εκπαιδευτικό μοντέλο και μπορεί να μεταφέρει ποικιλία οπλισμού συμπεριλαμβανομένων και κατευθυνόμενων όπλων.

Η κατασκευάστρια εταιρία παρουσίασε ακόμη το M.B. 339AM βασισμένο στο μοντέλο «C» που αύξησε ακόμη περισσότερο τις μαχητικές ικανότητες του αεροσκάφους με την προσθήκη ραντάρ Ντόπλερ, υπολογιστών ελέγχου βολής, HUD, ψηφιακών οργάνων πτήσης και οθονών πολλαπλών λειτουργιών στο κόκπιτ. Η έκδοση αυτή μπορεί να μεταφέρει βλήματα OTO Melara Marte Mk 2A για αποστολές εναντίον σκαφών επιφανείας, μέχρι στιγμής όμως δεν έχει προσελκύσει παραγγελίες. Σε συνεργασία με τη Λόκχιντ και τη Ρολς-Ρόις, η ιταλική εταιρία προσφέρει μια έκδοση του βασικού M.B. 339A, γνωστό σαν T-BIRD II στα πλαίσια του διαγωνισμού JPADS της USAF/Αμερικανικού Ναυτικού για την προμήθεια ενός νέου εκπαιδευτικού. Το M.B.339A εκτός της Ιταλίας έχει αγοραστεί και από την Αργεντινή, το Ντουμπάι, την Γκάνα, τη Μαλαισία, τη Νιγηρία και το Περού. Το MB. 339C βρίσκεται σε υπηρεσία με τη Νεοζηλανδική Αεροπορία.

Aermacchi M.B. 339C

Τύπος: Προηγμένο εκπαιδευτικό/ελαφρό επιθετικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ Πιάτζιο/Ρολς-Ρόις Viper Mk 680-43 των 2.000 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 11,22 συμπεριλαμβανομένων και των ακροπτερυγικών δεξαμενών. Μήκος (m) 11,24. Ύψος (m) 3,99. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 19,30. **Βάρη** (Kg). Κενό 3.310, μέγιστο απογείωσης 6.350. Όριο φόρτωσης: +7,33g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 4877, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 48.000. Εμβέλεια (nm) 1.065. Ακτίνα δράσης (nm) 270 -αποστολή «hi-lo-hi» με τέσσερις βόμβες Mk 82 των 250 λιβρών. **Οπλικό φορτίο.** Μέγιστο μεταφερόμενο φορτίο 1814 κιλά σε έξι πτερυγικούς πυλώνες. Περιλαμβάνονται ατρακτίδια πολυβόλων/πυροβόλων, βόμβες ελεύθερης πτώσης, βόμβες ναπάλμ, πύραυλοι AIM-9 και AGM-65, ατρακτίδια αναγνώρισης κ.ά.

AERO L-39 Albatros/L-59/L-139

Το τσεχικής κατασκευής L-39 αποτελεί διάδοχο του L-29 Dolfin που υπήρξε το κύριο εκπαιδευτικό των χωρών μελών του Συμφώνου της Βαρσοβίας, αλλά και χωρών του Τρίτου Κόσμου. Έκανε την πρώτη του πτήση το 1968 και στη συνέχεια η παραγωγή του ξεπέρασε τα 2.800 αεροσκάφη με κύριους αποδέκτες της βασικής έκδοσης L-39C με κινητήρα AL-25 όλες τις δημοκρατίες της ΕΣΣΔ, το Αφγανιστάν, την Αλγερία, τη Βουλγαρία, την Κούβα, την Τσεχία και Σλοβακία, την Αίγυπτο, την Αιθιοπία, την Ουγγαρία, το Ιράκ, τη Λιβύη, τη Νικαράγουα, τη Β. Κορέα, τη Ρουμανία και το Βιετνάμ. Η εξοπλισμένη έκδοση L-39ZO έκανε την πρώτη της πτήση το 1975 και αγοράστηκε από την πρώην Ανατολική Γερμανία, το Ιράκ, τη Λιβύη και τη Συρία. Εξέλιξη της αποτέλεσε η έκδοση L-39ZA που μεταφέρει οπλισμό σε τέσσερις πτερυγικούς και ένα κοιλιακό πυλώνα, ενώ μπορεί να εκτελέσει και αποστολές αναγνώρισης με την προσαρμογή κατάλληλου ατρακτιδίου. Σε μικρούς αριθμούς κατασκευάστηκε και η ειδική έκδοση ρυμούλκησης στόχων L-39V που μπήκε σε υπηρεσία μόνο με την αεροπορία της πρώην Ανατολικής Γερμανίας. Στη δεκαετία του '70 με την προσθήκη δυτικής προέλευσης ηλεκτρονικών παρουσιάστηκε μια εξέλιξη του L-39ZA, το MP (Multi-Purpose). Τα αεροσκάφη αυτής της έκδοσης που εξήχθησαν στην Ταϊλάνδη είναι γνωστά σαν L-39ZA/ART και διαθέτουν ισραηλινής προέλευσης ηλεκτρονικά.

Τον Σεπτέμβριο του 1986 έκανε την πρώτη του πτήση μια σημαντικά βελτιωμένη έκδοση του αεροσκάφους με ενισχυμένο δομικό σκελετό, ισχυρότερο κινητήρα 2.200 κιλών DV-2 και σύγχρονα ηλεκτρονικά συμπεριλαμβανομένου και του HUD. Το αεροσκάφος αυτό ήταν αρχικά γνωστό σαν L-39MS αλλά στη συνέχεια λόγω των σημαντικών του διαφορών με τα παλαιότερα μοντέλα απέκτησε το χαρακτηρισμό L-59. Οι παραδόσεις 48 L-59E στην Αιγυπτιακή Αεροπορία ξεκίνησαν το 1993 και αναμένεται να συνεχιστούν μέχρι τις αρχές του 1995. Τα αεροσκάφη αυτά είναι εφοδιασμένα με αμερικανικής κατασκευής ηλεκτρονικά Κόλινς. Το L-59 έχει επίσης αγοραστεί από την Τσεχία και την Τυνησία. Πρόσφατη περαιτέρω εξέλιξη του τύπου υπήρξε η τοποθέτηση στο L-39 του κινητήρα αμερικανικής κατασκευής Γκαρετ TFE731-4 των 2000 που προσφέρει μικρότερο βάρος και σημαντική οικονομία καυσίμων. Το μοντέλο αυτό προσφέρεται στις ΗΠΑ στα πλαίσια του διαγωνισμού JPATS.

AERO L-59

Τύπος: Εκπαιδευτικό/Ελαφρό επιθετικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν ZMDB Progress DV-2 των 2.200 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9.54 συμπεριλαμβανομένων των ακροπτερυγικών δεξαμενών. Μήκος (m) 12,20. Ύψος (m) 4,77. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 18,80. **Βάρη** (Kg). Κενό 4.150, μέγιστο απογείωσης 5.700. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 16.000 πόδια (Knots) 4773, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 38.500. Εμβέλεια (nm) 809 με δύο εξωτερικές δεξαμενές. **Οπλικό φορτίο.** Ένα δίκαννο πυροβόλο GSh-23 των 23 χιλιοστών σε ατρακτίδιο κάτω από τον κοιλιακό πυλώνα και έως 1000 κιλά φορτίου σε τέσσερις πτερυγικούς πυλώνες συμπεριλαμβανομένων βομβών, καλάθους ρουκετών και εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου.

AIDC Ching Kuo

Η εξέλιξη του IDF (Indigenous Defence Fighter) ξεκίνησε στην Ταϊβάν από το Κέντρο Αεροπορικής Τεχνολογίας (AIDC), μετά την άρνηση των ΗΠΑ το 1982 να πουλήσουν στην ασιατική χώρα μαχητικά F-20 ή F-16 για την αντικατάσταση των γηρασμένων F-5/F-104. Το αμερικανικό όμως εμπάργκο όπλων είχε και αρκετά «παραθυράκια», αφού τίποτα δεν εμπόδιζε τις αμερικανικές εταιρίες να πουλήσουν στην Ταϊβάν προηγμένη τεχνολογία. Έτσι το Ching Kuo αναπτύχθηκε με τη βοήθεια της Τζένεραλ Ντάινάμικς, της Γκάρετ και της Γουεστινγκχαουζ. Δεν είναι δε τυχαίο ότι το ταϊβανέζικο μαχητικό μοιάζει σαν να συναρμολογήθηκε από τροποποιημένα τμήματα που προέρχονταν από τα αμερικανικά F-16 και F-18. Το δικινητήριο αεροσκάφος διαθέτει πλευρικά τοποθετημένο χειριστήριο στο κόκπιτ, HUD, δύο οθόνες πολλαπλών λειτουργιών στον πίνακα οργάνων και ραντάρ (ένας συνδυασμός AN/APG-66 και APG-67V), ενώ οι πλευρικά τοποθετημένες ημι-κοιλιακές εισαγωγές κάτω από τις εκτεταμένες προεκτάσεις στις ρίζες της πτέρυγας (LERX) του προσφέρουν, σε συνδυασμό με το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης μεγάλη ευελιξία σε πτήση υπό μεγάλες γωνίες προσβολής. Μειονέκτημα αποτελούν οι δύο αδύναμοι κινητήρες TFE1024 με απόδοση 2.700 κιλών ο καθένας (4.300 κιλά) με μετάκαυση που περιορίζουν τη μέγιστη ταχύτητα του αεροσκάφους σε 1.5-1.7 Μαχ.

Το πρωτότυπο πέταξε το 1989, ενώ μια διθέσια έκδοση ακολούθησε το 1990. Η αρχική πρόβλεψη της αγοράς 250 αεροσκαφών υποβαθμίστηκε σε 130 όταν οι ΗΠΑ επέτρεψαν τελικά το 1993 την προμήθεια από την Ταϊβάν του F-16A/B. Στο μεταξύ το πρόγραμμα αντιμετώπισε και δυσκολίες στην ανάπτυξή του και μέχρι σήμερα ένα από τα πρωτότυπα και ένα από τα αεροσκάφη προπαραγωγής έχουν συντριβεί σε ατυχήματα που έχουν σχέση με το σύστημα ελέγχου πτήσης. Κύριος ρόλος του Ching Kuo είναι η αναχαίτιση εξοπλισμένο με πυραύλους Tien Chien I (μια έκδοση του AIM-9) και Tien Chien II (έκδοση του AIM-7). Το αεροσκάφος όμως μπορεί να εκτελέσει και αποστολές αέρος-εδάφους και έχει επιδειχθεί τόσο με βόμβες ελεύθερης πτώσης, όσο και με κατευθυνόμενα βλήματα AGM-65, αλλά και Hsiung Feng II που αποτελούν αντίγραφο των ισραηλινής σχεδίασης πυραύλων εναντίον πλοίων Gabriel. Υπάρχει ακόμη ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο των 20 χιλ. M61A1.

AIDC Ching Kuo

Τύπος: Αεροσκάφος Αεροπορικής Υπεροχής. **Κινητήρας:** 2 ITEC (Γκάρετ/AIDC) TFE1042-70 (F125) των 2.700/4.300 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις** (κατ' εκτίμηση). Εκπέτασμα (m) 8,53 συμπεριλαμβανομένων και των ακροπτερυγικών πυλώνων. Μήκος (m) 14.48. **Βάρη** (Kg). Μέγιστο απογείωσης 9.000, όρια φόρτωσης +6,5 g **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 688, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 55.000. **Οπλικό φορτίο.** Πλέον του εσωτερικά τοποθετημένου πυροβόλου M61A1 των 20 χιλ., το αεροπλάνο μπορεί να μεταφέρει ποικιλία οπλισμού συμπεριλαμβανομένων και κατευθυνόμενων όπλων αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους.

AIDC AT-3 Tzu Chung

Πρόκειται για άλλη μια τοπική σχεδίαση στην Ταϊβάν που ξεκίνησε στα τέλη της δεκαετίας του 1970 προκειμένου να καλύψει ανάγκες για την κατασκευή ενός προηγμένου εκπαιδευτικού για την αεροπορία της χώρας. Το συμβατικό δικινητήριο διθέσιο AT-3 έκανε την πρώτη του πτήση το 1980 και στη συνέχεια παρήχθηκαν 60 συνολικά αεροσκάφη με πρώτες παραδόσεις το 1984. Είκοσι περίπου από αυτά τροποποιήθηκαν σε αεροσκάφη διπλού ρόλου με δεύτερο αυτόν της εγγύς υποστήριξης αποκτώντας τη δυνατότητα μεταφοράς ελαφρού φορτίου. Η επόμενη έκδοση AT-3A Lui-Meng επεκτείνε ακόμη περισσότερο τις μαχητικές ικανότητες του τύπου μετατρέποντας το αεροσκάφος σε μονοθέσιο ελαφρά εξοπλισμένο αεροπλάνο προσβολής στόχων εδάφους/εγγύς υποστήριξης. Το πρόγραμμα όμως αυτό μάλλον έχει εγκαταλειφθεί για οικονομικούς λόγους. Ο ηλεκτρονικός όμως εξοπλισμός και η δυνατότητα μεταφοράς οπλισμού που είχαν αναπτυχθεί στα πλαίσια του ενσωματώθηκαν στη διθέσια έκδοση, το πρωτότυπο της οποίας έγινε γνωστό σαν AT-3B. Σύμφωνα με παλαιότερες πληροφορίες ο εξοπλισμός περιλαμβάνει ραντάρ APG-66, HUD και αρτηρία δεδομένων 1553B. Ο αριθμός των AT-3/3A που τροποποιήθηκε κατ' αυτόν τον τρόπο δεν είναι γνωστός.

ΤΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣ

AIDC AT-3 Tzu Chung

Τύπος: Προηγμένο εκπαιδευτικό/ελαφρά εξοπλισμένο αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν Γκάρετ TFE731-2-2L των 1.590 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10,46. Μήκος (m) 12,90.
Ύψος (m) 4.36. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 21,93. **Βάρη** (Kg). Κενό 3.855, μέγιστο απογείωσης 5.216 (σαν εκπαιδευτικό)/ 7.938 (σαν εγγύς υποστήριξης). **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 485, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 48.000
Εμβέλεια (nm) 1.230. **Οπλικό φορτίο**. Συνολικό μεταφερόμενο φορτίο 2.700 κιλών σε επτά πτερυγικούς και κοιλιακούς φορείς. Στον οπλισμό περιλαμβάνεται και ένα ατρακτίδιο με διπλό πολυβόλο των 12,7 χιλ. που μεταφερεται ημιβυθισμένο στην κοιλιά του αεροσκάφους. Το αεροσκάφος έχει ειδωθεί να μεταφέρει πυραύλους αέρος-αέρος τύπου AIM-9 στα ακροπτερύγια για αυτοπροστασία.

AIRTECH CN-235

Η ισπανο-ινδονησιακή κοινοπραξία AIRTECH κατασκευάζει το δικινητήριο μεταγωγικό CN-235 που έχει σημειώσει σημαντικές εξαγωγικές επιτυχίες μη εξαιρουμένης και της πώλησης πριν από μερικά χρόνια 52 αεροσκαφών στην Τουρκική Αεροπορία που, όπως είναι γνωστό, κατασκευάζονται κατόπιν αδείας στην TUSAS. Το πρωτότυπο CN-235 πρωτοπέταξε τον Νοέμβριο του 1983 και στη συνέχεια προωθήθηκε εμπορικά παράλληλα και από τις δύο χώρες. Η αρχική παραγωγή αφορούσε το CN-235 Series 10 με κινητήρες CT-7A που αντικαταστάθηκε στη γραμμή παραγωγής από το 31ο αεροσκάφος από το CN-235 Series 100 με ισχυρότερους κινητήρες CT-7C τοποθετημένους σε νέους θύλακες. Το αεροπλάνο αυτό διαδέχθηκε το CN-235 Series 200 με ισχυροποιημένη άτρακτο για επιχειρήσεις από μη προετοιμασμένους διαδρόμους, αεροδυναμικές βελτιώσεις και αυξημένη εμβέλεια. Το στρατιωτικό μεταγωγικό είναι γνωστό σαν CV-235M, ενώ υπάρχουν ακόμη τα CN-235MP/MPA, δύο εκδόσεις ναυτικής συνεργασίας και το CN-235QC με δυνατότητα ταχείας αλλαγής της καμπίνας από μεταφορικό σε επιβατικό. Στους πελάτες που αγόρασαν τη στρατιωτική έκδοση περιλαμβάνεται η Μποτσουάνα (2), το Μπρουνέι (3), η Χιλή (4), το Εκουαντόρ (2), η Γαλλία (8), η Γκαμπόν (1), η Ινδονησία (28 με προοπτική να φτάσει τα 50), η Ιρλανδία (3), η Νότιος Κορέα (12), το Μαρόκο (7), το Ομάν (3), ο Παναμάς (1), η Παπούα-Νέα Γουινέα (2), η Σαουδική Αραβία (4), η Ισπανία (26), η Τουρκία (52) και τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα (7).
Σε μεταγωγικό ρόλο το αεροσκάφος μπορεί να μεταφέρει 5 τόνους φορτίο, ή 48 επιβάτες, ή 41 αλεξιπτωτιστές, ή 24 φορεία. Το CN235 MPA μεταφέρει ραντάρ κατόπτευσης 360° και μπορεί να εξοπλιστεί με πυραύλους εναντίον πλοίων «Εξοσέτ».

AIRTECH CN-235M

Τύπος: Μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποπρόπ CT-7C των 1.750 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 25,81. Μήκος (m) 21,40. Ύψος (m) 8,18. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 59.10. **Βάρη** (Kg). Κενό 8.800, μέγιστο απογείωσης 16.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 455, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 25.000. Εμβέλεια (nm) με πλήρες φορτίο 957, με πλήρη καύσιμα 1.974.

ALENIA G.222

Η παραγωγή του δικινητήριου μεταγωγικού είχε σταματήσει ύστερα από περιορισμένη εξαγωγική επιτυχία το 1989. Η Αλένια όμως το επανέφερε σε παραγωγή για να καλύψει παραγγελίες από την USAF όπου το αεροσκάφος υπηρετεί σαν C-27A Spartan. Με την ευκαιρία η εταιρία προώθησε και πάλι το αεροσκάφος εξασφαλίζοντας παραγγελία 6 G.222 από την Ταϊλάνδη. Το αεροπλάνο έχει παραχθεί σε πολλές διαφορετικές εκδόσεις, συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρονικού πολέμου, πυρόσβεσης, ναυτικής περιπολίας, μεταφορών VIP, ελέγχου ραδιοναυτιλιακών βοηθημάτων κ.α. Ανάμεσα στους χρήστες περιλαμβάνονται η Αργεντινή (3), τα Ντουμπάι (1), η Ιταλία (62), η Λιβύη (20 της ειδικής έκδοσης G.222T με κινητήρες Ρολς-Ρόις), η Νιγηρία (5), η Σομαλία (4), οι ΗΠΑ (10 με τη συνεργασία της Κράισλερ για τον εξοπλισμό τους) και η Βενεζουέλα (8).

ALENIA G.222

Τύπος: Μέσο μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 2 GE T46-GE-P4D των 3.400 ίππων. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 28,70. Μήκος (m) 22,70. Ύψος (m) 10,57. **Βάρη** (Kg). Κενό 15.700, μέγιστο απογείωσης 28.000, φορτίου 9.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 15.000 πόδια (Knots) 263, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 25.700. Εμβέλεια (nm), 680 με μέγιστο φορτίο, 2.530 με πλήρες φορτίο καυσίμων.

AMX International AMX

Βάση της εξέλιξης του AMX αποτέλεσε η συνεργασία το 1978 της Aeritalia (νυν Alenia) και της Aermacchi για την κάλυψη των αναγκών της Ιταλικής Αεροπορίας για ένα αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων με ιδιαίτερη έμφαση στην κρούση και αναγνώριση προς αντικατάσταση των G.91. Το 1980, στο πρόγραμμα εντάχθηκε και η Βραζιλία με τη συμμετοχή της εταιρίας EMBRAER. Οι προδιαγραφές του αεροπλάνου περιελάμβαναν τη δυνατότητα απογείωσης από μικρούς και πρόχειρα προετοιμασμένους διαδρόμους και την υψηλή υποηχητική επιχειρησιακή ταχύτητα. Οι αρχικές ανάγκες προβλέπουν την προμήθεια 266 συνολικά μονοθέσιων αεροσκαφών από τα οποία 187 προορίζονται για την Ιταλική Αεροπορία και 79 για την Αεροπορία της Βραζιλίας. Αργότερα προστέθηκαν σ' αυτά και 66 διθέσια (51 και 15 για τις δύο χώρες αντίστοιχα). Η πρώτη πτήση του πρωτοτύπου έγινε το 1984 και το πρώτο αεροσκάφος προπαραγωγής πέταξε για πρώτη φορά τον Αύγουστο του 1988 (το βραζιλιάνικης συναρμολόγησης πρωτοπέταξε τον επόμενο χρόνο).
Η διθέσια έκδοση AMX-T που πρωτοπέταξε ένα χρόνο αργότερα, διατηρεί τις ίδιες εξωτερικές διαστάσεις με τη μονοθέσια, ενώ διαθέτει και πλήρεις επιχειρησιακές δυνατότητες. Δεδομένου όμως ότι μια δεξαμενή καυσίμου στην άτρακτο έχει καταληφθεί από το δεύτερο εκτινασσόμενο κάθισμα, το αεροσκάφος έχει μικρότερη ακτίνα δράσης.
Μια εξέλιξη του AMX-T από την κατασκευάστρια κοινοπραξία είναι η ανάπτυξη ενός μοντέλου παντός καιρού για την προσβολή θαλάσσιων στόχων εξοπλισμένου με νέο ραντάρ FIAR Grifo και πυραύλους AM.39 «Εξοσέτ». Μελλοντικές εκδόσεις του μαχητικού πιθανότατα θα επεκτείνουν τις δυνατότητες του αεροσκάφους για επιχειρήσεις παντός καιρού και τη μεταφορά προηγμένων όπλων. Οι εργασίες κατασκευής είναι χωρισμένες σε ποσοστά 70 και 30% αντίστοιχα ανάμεσα στην ιταλική και τη βραζιλιάνικη πλευρά και προς το παρόν οι δύο γραμμές παραγωγής τροφοδοτούν μόνο τις αεροπορίες των δύο χωρών αφού όλες οι προσπάθειες εξαγωγής, παρόλο το ενδιαφέρον χωρών όπως η Ταϊλάνδη, η Χιλή, η Αργεντινή κ.ά., δεν καρποφόρησαν.
Σε ιταλική υπηρεσία το AMX έχει αντικαταστήσει όλα τα G.91 και τα F-104G, ενώ τα διθέσια AMX-T έχουν αντικαταστήσει σε καθήκοντα προωθημένης εκπαίδευσης τα G.91T. Σε βραζιλιάνικη υπηρεσία τα μονοθέσια και διθέσια αεροσκάφη είναι αντίστοιχα γνωστά σαν A-1 και AT-1 και χρησιμοποιούνται μάλλον σαν αεροσκάφη πολλαπλών ρόλων συμπεριλαμβανομένου και αυτού της αεράμυνας σημείου.



JAS 39 Gripen. Υλοποίησε την πραγματική έννοια του όρου «ελαφρό μαχητικό». (φωτογραφία Johnny Lindahl, SAAB)

AMX International AMX

Τύπος: Μονοθέσιο αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης/προσβολής στόχων εδάφους/αναγνώρισης με δυνατότητες διεξαγωγής αποστολών αέρος-αέρος - διθέσιο προηγμένο εκπαιδευτικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν Ρολς-Ρόις (Fiat/Piagio/Alfa Romeo Avio/CELMA) Spey RB.168 των 5.000 κιλών χωρίς μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10 συμπεριλαμβανομένων των ακροπτερύγιων πυλώνων. Μήκος (m) 13,58. Ύψος (m) 4,58. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 21. **Βάρη** (Kg). Κενό 6.700, μέγιστο απογείωσης 13.000. Όρια φόρτωσης -3+7,33g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 493, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 42.600 Ακτίνα δράσης (nm) 480 σε αποστολή «hi-lo-hi» και φορτίο 2.000 κιλών. **Οπλικό φορτίο**. Ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ. στην ιταλική έκδοση και δύο πυροβόλα DEFA 554 των 30 χιλ. στη βραζιλιάνικη έκδοση. Σε επτά συνολικά φορείς στην πτέρυγα και την άτρακτο μπορούν να μεταφερθούν 3.800 κιλά φορτίου συμπεριλαμβανομένων και βλημάτων AIM-9L (MAA-1 Piranha στα A/AT-1) αέρος-αέρος, κατευθυνόμενων πυραύλων αέρος-εδάφους και βομβών, φορέων υποπυρομαχικών κ.ά.

ANTONOV An-12 «CUB»

Η πρώτη πτήση του τετρακινητήριου αυτού μεταγωγικού πραγματοποιήθηκε το 1958 και η παραγωγή του τόσο για στρατιωτική όσο και πολιτική χρήση τελείωσε το 1973 ύστερα από την κατασκευή περισσοτέρων των 900 αεροσκαφών. Ένα αντίγραφο του αεροσκάφους που κατασκευάζεται στην Κίνα χωρίς άδεια, συνεχίζει να είναι εμπορικά διαθέσιμο. Το An-12 πέρα από τα καθήκοντα του σαν μεταγωγικό, εμφανίστηκε σε τουλάχιστον τέσσερις διαφορετικές εκδόσεις σαν πλατφόρμα συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών (ELINT).
Το An-12 έχει εξαχθεί στην Αλγερία, το Μπαγκλαντές, την Αίγυπτο, την Αιθιοπία, τη Γουινέα, την Ινδία, το Ιράκ, την Ιορδανία, τη Μαδαγασκάρη, την Πολωνία, τη Συρία, την Υεμένη και τη Γιουγκοσλαβία.

ANTONOV An-12BP

Τεχνικά χαρακτηριστικά
Τύπος: Βαρύ μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 τούρμποπρόπ ZMDB Progress AI-20K των 4.000 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις**. Εκπέτασμα (m) 38.
Μήκος (m). 33,10. Ύψος (m) 10.53. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 121,7.
Βάρη (Kg). Κενό 28.000, μέγιστο απογείωσης 61.000, φορτίου 20.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο σε ύψος (Knots) 419, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 33.500. Εμβέλεια (nm) 5.700 με πλήρες φορτίο καυσίμων - 1.942 με μέγιστο φορτίο. **Οπλισμός:** Ένα διπλό πυροβόλο των 23 χιλ NR-23 σε πυργίσκο στην ουρά.

ANTONOV An-26/32 «Curl»/«Cline»

Και τα δύο αυτά μεταγωγικά προέρχονται από το αρχικό An-24 που πρωτοπέταξε το 1959, αντικαθιστώντας στη Σοβιετική Αεροπορία όλους τους παλαιότερους εμβολοφόρους τύπους. Το An-26 εμφανίστηκε σαν βελτιωμένη έκδοση με συμπιεζόμενη καμπίνα και ράμπα φόρτωσης στο πίσω μέρος, ενώ ένας μικρότερος τρίτος κινητήρας στον δεξιό θύλακα έπαιξε τον ρόλο APU. Μικρός αριθμός αεροσκαφών χρησιμοποιήθηκε σαν πλατφόρμες συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών με ποικιλία κεραιών στην άτρακτο και τις πτέρυγες. Η συνολική παραγωγή ξεπέρασε τα 1000 συμπεριλαμβανομένων και 200 για την Αεροφλότ.
Μια κινεζική έκδοση γνωστή σαν Y-7H-500 παραμένει σε παραγωγή.
Το An-32 αντικατέστησε το An-26 προσφέροντας καλύτερες επιδόσεις σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών και μεγάλων υψομέτρων. Η καμπίνα του μπορεί να μεταφέ-

ρει 50 επιβάτες, 42 αλεξιπτωτιστές ή 24 φορεία. Το αεροσκάφος διαθέτει τους ισχυρότερους κινητήρες AI-20D των 5.120 ίππων ο καθένας. Εξελιγμένο αντίγραφο του An-24 αποτελεί το κινέζικο XAC Y-7, ενώ το Y7H είναι αντίγραφο του An-26.

ANTONOV An-26B

Τύπος: Μεταγωγικό.
Κινητήρας: 2 τουρμποπροπ ZMDB Progress AI-24VT των 2.820 ίππων και ένας τουρμποτζέτ RU-19A-300 των 780 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 29,29. Μήκος (m) 23,80. Ύψος (m) 8,58. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 74,89. **Βάρη** (Kg). Κενό 15.400, μέγιστο απογείωσης 24.400, φορτίου 5.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 16.000 πόδια (Knots) 291
Εμβέλεια (nm) 1.379 με πλήρη καύσιμα - 1.100 με πλήρες φορτίο.

ANTONOV An-72/74 «Coaler»

Το πρωτότυπο του An-72 πρωτοπέταξε το 1977 σαν αεροσκάφος STOL, όπου η τοποθέτηση των κινητήρων αύξανε σημαντικά την άντωση σε χαμηλές ταχύτητες. Μπορούσε να μεταφέρει φορτίο 10 τόνων και διέθετε ράμπα φόρτωσης στο πίσω μέρος. Η έκδοση An-72P για ναυτική συνεργασία και θαλάσσια επιτήρηση έχει πενταμελές πλήρωμα και είναι εξοπλισμένο με ηλεκτρο-οπτικά συστήματα εντοπισμού στόχων, ενώ μεταφέρει και ελαφρό οπλισμό, συμπεριλαμβανομένων και βομβών που ρίχνονται από την πίσω ανοικτή ράμπα.
Εξέλιξη του An-72 υπήρξε το An-74 αρχικά σαν ειδικευμένο αεροσκάφος για την υποστήριξη εξερευνητικών αποστολών σε αρκτικές περιοχές. Τελικά από αυτό προήλθε και μια συμβατική μεταγωγική έκδοση, το An-74T, ενώ ανεπιτυχής υπήρξε η προσπάθεια να τοποθετηθεί στο κάθετο σταθερό δίσκος ραντάρ ώστε το αεροπλάνο να αποκτήσει καθήκοντα AEW από το ρωσικό αεροπλανοφόρο. Πρόσφατα το Ισραήλ συμφώνησε με την ουκρανική εταιρία για την τοποθέτηση στο An-72P ενός προηγμένου ραντάρ της Elta ώστε το αεροσκάφος να γίνει ανταγωνιστικό στη διεθνή αγορά. Τα An-72/74 βρίσκονται σε περιορισμένους αριθμούς με τις χώρες της Κοινοπολιτείας.

ANTONOV An-72

Τύπος: Μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν ZMKB Progress D-36 των 6.500 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 31,89. Μήκος (m) 28,07. Ύψος (m) 8,65. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 98,62. **Βάρη** (Kg). Κενό 19.,050, μέγιστο απογείωσης 34.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 33.000 πόδια (Knots) 380 επιχειρησιακή οροφή (Ft) 35.000. Εμβέλεια (nm) 430 με μέγιστο φορτίο - 2.590 με μέγιστα μεταφερόμενα καύσιμα.

ANTONOV An-70

Η από πολλού αναμενόμενη πρώτη πτήση του An-70 που παρουσιάστηκε τον περασμένο Ιανουάριο πραγματοποιήθηκε τελικά τον περασμένο Δεκέμβριο, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι το όλο πρόγραμμα δεν αντιμετωπίζει σημαντικά προβλήματα κυρίως χρηματοδότησης. Το τετρακινητήριο μεταγωγικό που έχει ενσωματωμένη τεχνολογία «propfan» ξεκίνησε σαν σχέδιο το 1975, αλλά δεν άρχισε να υλοποιείται παρά μόνο στα μέσα της δεκαετίας που ακολούθησε. Το An-70 προορίζεται να αντικαταστήσει τα An-12 που βρίσκονται σε υπηρεσία στις χώρες της Κοινοπολιτείας Ανεξάρτητων Κρατών, αλλά αναμφίβολα ελπίζεται να έχει και διεθνή εξαγωγική καριέρα. Έναντι του προκατόχου του μπορεί, σύμφωνα με τον κατασκευαστή να μεταφέρει 1,5 φορές το φορτίο (30 τόνους) με ταχύτητες 1,4 φορές υψηλότερες, ενώ η εμβέλεια με φορτίο 20 τόνων (αυτό του An-12) είναι 10 φορές καλύτερη. Το αεροσκάφος έχει ακόμη σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να επιχειρεί από πρόχειρα προετοιμασμένους διαδρόμους 2 περίπου χιλιομέτρων, ενώ το ενσωματωμένο σύστημα φορτο-εκφόρτωσης αυξάνει κατακόρυφα την ευελιξία του. Ανάμεσα στ' άλλα χαρακτηριστικά, θα πρέπει να αναφέρουμε την ύπαρξη fly-by-wire, HUD, εγχρώμων οθονών πολλαπλών λειτουργιών στο κόκπιτ, αρτηρίας δεδομένων ανάλογης της αμερικανικής 1553B και διαγνωστικό σύστημα βλαβών που αναλύει 8.000 παραμέτρους εν πτήσει.
Κάτω από άλλες συνθήκες το An-70 θα μπορούσε να αποτελέσει σοβαρό ανταγωνιστή του FLA αλλά και αντικαταστάτη για τα εκατοντάδες C-130 που βρίσκονται σε υπηρεσία. Τα προβλήματα όμως του προγράμματος, καθώς και ο διεθνής ανταγωνισμός που αναπτύσσεται ανάμεσα στο FLA και το C-130J δεν του αφήνουν, τουλάχιστον προς το παρόν πολλά περιθώρια. Μια έκδοση πάντως του An-70, το An-77 προσφέρθηκε στην RAF προς αντικατάσταση των C-130 που διαθέτει. Για την εξαγωγική έκδοση έχει προταθεί η τοποθέτηση κινητήρων τουρμποφάν CFM56-5A1 εάν αυτό είναι επιθυμητό.

ANTONOV An-70

Τύπος: Βαρύ μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 propfan ZMKB Progress D-27 των 13.000 ίππων ο καθένας με αντιπεριστρεφόμενες έλικες. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 44,06. Μήκος (m) 40,25. Ύψος (m) 16,10.
Βάρη (Kg). Μέγιστο απογείωσης 130.000, φορτίου 30.000. **Επιδόσεις.** Ταχύτητα ταξιδίου σε ύψος (Knots) 420. Εμβέλεια (nm), 3.910 με 20 τόνους και πλήρη καύσιμα - 2.985 με 30 τόνους φορτίου και πλήρη καύσιμα.

ANTONOV An-124 «Condor»

Με εξαίρεση τον μοναδικό εξακινητήριο αδελφό του An-225, το An-124 «Ruslan» κατέχει τον τίτλο του μεγαλύτερου επιχειρησιακού αεροσκάφους στον κόσμο, έχοντας διαστάσεις 5% μεγαλύτερες από το αμερικανικό C-5 «Γκάλαξι». Η σχεδίαση του ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του 1970 προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες στρατηγικών μεταφορών της Σοβιετικής Αεροπορίας. Το πρωτότυπο πέταξε για πρώτη φορά το 1982 και το αεροσκάφος μπήκε σε παραγωγή το 1987. Η παραγωγή του όμως ποτέ δεν έφτασε στα επίπεδα του C-5 και μόλις 30 αεροσκάφη είχαν παραδοθεί μέχρι το 1993. Η παραγωγή συνεχίζεται με αργούς ρυθμούς για πολιτική κυρίως χρήση, αφού το An-124 έγινε ιδιαίτερα υποδεκτό από εταιρίες αεροπορικών μεταφορών. Το γιγάντιο μεταγωγικό έχει υιοθετήσει αρθρωμένο ρύγχος που μετακινείται προς τα πάνω και σε συνδυασμό με τη ράμπα στο πίσω μέρος κάνει τη φορτοεκφόρτωση ογκωδών φορτίων ιδιαίτερα εύκολη. Για μεγαλύτερη ευκολία, το σύστημα προσγείωσης μπορεί να «γονατίσει», μειώνοντας την απόσταση από το έδαφος και στηρίζοντας το ρύγχος του αεροσκάφους σε ανασυρόμενα στηρίγματα. Το δάπεδο του χώρου φόρτωσης είναι κατασκευασμένο από τιτάνιο και μια καμπίνα στο πίσω μέρος του πιλοτηρίου είναι πλήρως συμπιεζόμενη και μπορεί να μεταφέρει 88 επιβάτες. Θα πρέπει ακόμη να σημειώσουμε ότι το αεροσκάφος διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης και «υπερκριτική» πτέρυγα μεγάλης απόδοσης ενώ μεγάλο μέρος της κατασκευής είναι από σύνθετα υλικά για την εξοικονόμηση βάρους.

ANTONOV An-124

Τύπος: Στρατηγικό μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν ZMDB Progress D-18T, ώσης 23.400 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 73,30, Μήκος (m) 69,10, Ύψος (m) 20,78, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 628. **Βάρη** (Kg). Κενό 175.000, μέγιστο απογείωσης 405.000, φορτίου 150.000. **Επιδόσεις.** Ταχύτητα σε ύψος 33.000 ποδών (Knots) 440, Εμβέλεια (nm) 9.140 με πλήρες φορτίο καυσίμων - 2.430 με μέγιστο φορτίο

ATLAS CHEETAH

Η νοτιοαφρικανική εταιρία Atlas παρουσίασε το 1986 μια σημαντικά τροποποιημένη έκδοση του Μιράζ ΙΙΙ με την ονομασία Cheetah. Παρόλο του ότι δεν υπήρξε ποτέ επίσημη αποδοχή, υπήρξε εμφανές ότι η μετατροπή έγινε σε πολλά σημεία δυνατή με ισραηλινή βοήθεια και τεχνολογία κατά τα πρότυπα του «Kfir». Στη βάση αυτή τροποποιήθηκε σημαντικός αριθμός των αεροσκαφών που διαθέτει η Νοτιοαφρικανική Αεροπορία συμπεριλαμβανομένων και 8 διθέσιων Μιράζ IIID2Z (Cheetah DZ), 14 Μιράζ IIIEZ (Cheetah EZ), 4 «R2Z», 3 «R2Z», αλλά και άλλων ο αριθμός και το είδος των οποίων δεν είναι γνωστός. Πιστεύεται ότι ο συνολικός αριθμός των μετατροπών ξεπερνά τα 60. Τα περισσότερα από τα αεροσκάφη αυτά διατήρησαν τον αρχικό κινητήρα Ατάρ 9C, αν και σε τουλάχιστον τα IIID2Z και IIIR2Z τοποθετήθηκε ο ισχυρότερος Ατάρ 9K50.
Κατά τη διάρκεια της μετατροπής περισσότερο από το 50% της δομής του αεροσκάφους ανακατασκευάστηκε. Ανάμεσα στις προσθήκες περιλαμβάνονται και η τοποθέτηση ραντάρ της ισραηλινής Elta στο επιμηκυμένο ρύγχος (όπου δημιουργήθηκε επιπλέον χώρος για τα ηλεκτρονικά), τοποθέτηση πτερυγίων «κανάρντ» και τροποποίηση των χειλέων προσβολής της πτέρυγας, εγκατάσταση HUD και INS σε συνδυασμό με νέο υπολογιστή ελέγχου βολής που συνεργάζεται με το νοτιοαφρικανικό σύστημα σκοπευτικού προσαρμοσμένο στο κράνος του χειριστή. Στα αεροπλάνα τοποθετήθηκε ακόμη προσθαφαιρούμενο σύστημα ανεφοδιασμού εν πτήσει και δύο ακόμη σημεία μεταφοράς οπλισμού κάτω από την πτέρυγα.
Περαιτέρω αεροδυναμικές βελτιώσεις ανακοινώθηκαν από την εταιρία το 1992 στα πλαίσια του προγράμματος Cheetah ACW. Η πτέρυγα απόκτησε τώρα νέα χείλη προσβολής που μείωσαν την οπισθέλκουσα, βελτίωσαν το συνεχή ρυθμό στροφής κατά 14% και αύξησαν την ικανότητα μεταφοράς καυσίμου στις εσωτερικές πτερυγικές δεξαμενές. Ταυτόχρονα όμως αύξησαν και το βάρος του αεροσκάφους κατά 600 κιλά. Το Φεβρουάριο του 1994 ανακοινώθηκε ότι 12 Cheetah EZ θα δέχονταν στα πλαίσια αναβάθμισης νέο ραντάρ Elta EL/M-2035, ενώ τον περασμένο Σεπτέμβριο έγινε γνωστή και η συνεργασία της Νοτίου Αφρικής με τη Ρωσία που στοχεύει στην αντικατάσταση του υπάρχοντος κινητήρα στα Cheetah και Mirage III/F.1 με ρωσικής κατασκευής τουρμποφάν του τύπου που είναι εγκατεστημένος στα MiG-29. Πρόσφατα η Atlas παρουσίασε ένα κιτ μετατροπής για την προσθήκη πυλώνων στα ακροπτερύγια των Cheetah που μεταφέρουν συνήθως τα νοτιοαφρικανικής κατασκευής βλήματα V3B Kukri ή V3D Darter.

ATLAS Cheetah EZ

Τύπος: Μονοθέσιο μαχητικό και αναγνωριστικό/διθέσιο επιχειρησιακό εκπαιδευτικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ Snecma Ατάρ 9K50, ώσης 5000 κιλών (7.200 κιλών με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8,22, Μήκος (m) 15,65, Ύψος (m) 4,55, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 34,80. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 40.000 πόδια (Knots) 1.262, επιχειρησιακή οροφή (Ft). 55.700. **Οπλικό φορτίο.** Τα μονοθέσια αεροσκάφη μόνο φέρουν εσωτερικά δύο πυροβόλα DEFA των 30 χιλ. Επιπλέον μπορούν να μεταφέρουν 4.000 κιλά φορτίου που περιλαμβάνουν κατευθυνόμενα όπλα αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους.

BEECH C-12/RC-12/1900

Το ελαφρό δικινητήριο τουρμποπροπ έχει μια πολύχρονη στρατιωτική καριέρα τόσο σαν ελαφρό μεταφορικό όσο και σαν πλατφόρμα συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών. Περισσότερα από 300 C-12/UC-12 βρίσκονται σε υπηρεσία, ενώ αρκετές δεκάδες RC-12 με ποικιλία στον εξοπλισμό που μεταφέρουν δρουν για λογαριασμό και των τριών κλάδων των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων. Τα τελευταία αναγνωρίζονται εύκολα, επειδή στις περισσότερες περιπτώσεις φέρουν δεκάδες κεραίες στην πτέρυγα και την άτρακτο. Η βασική μεταφορική έκδοση υπηρετεί στις αεροπορίες πολλών χωρών συμπεριλαμβανομένης και της Ελληνικής Αεροπορίας Στρατού με καθήκοντα μεταφορών VIP. Η Αλγερία, το Περού και η Ουρουγουάη διαθέτουν εκδόσεις εξοπλισμένες με ραντάρ σε καθήκοντα παράκτιας επιτήρησης. Τέλος η Μπιτσκραφτ άρχισε να παραδίδει τα τελευταία χρόνια στις αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις το μεγαλύτερο μοντέλο 1900 με το χαρακτηρισμό C-12J. Οκτώ τέτοια αεροσκάφη έχει παραγγείλει και η Αίγυπτος με εξοπλισμό ELINT.

BEECH C-12

Τύπος: Ελαφρό μεταφορικό/ELINT. **Κινητήρας:** 2 τούρμποπροπ P&WC PT6A-41 των 1.100 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 17,63 συμπεριλαμβανομένων των ατρακτιδίων στα ακροπτερύγια, Μήκος (m) 13,34, Ύψος (m) 4,57, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 28,15. **Βάρη** (Kg). Κενό 3.327, μέγιστο απογείωσης 7.348, φορτίου 1.043. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 14.000 πόδια (Knots) 260, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 30.900, Εμβέλεια (nm) 1.584 με μέγιστη ταχύτητα ταξιδιού.

BERIEV A-40 Albatross

Το δικινητήριο αυτό υδροπλάνο σχεδιάστηκε για να αντικαταστήσει το γηρασμένο Be-12 «Mail» αλλά και το Il-38 σε αποστολές ναυτικής συνεργασίας, ανθυποβρυχιακού πολέμου, αεροναρκοθέτησης, έρευνας διάσωσης (A-42 Maimaid) κ.α. Το A-40 είναι σχεδιασμένο για να φέρει σε πέρας την αποστολή του σε μεγάλες αποστάσεις από τη βάση του και ανάμεσα στα χαρακτηριστικά του είναι και η ύπαρξη δυνατότητας ανεφοδιασμού στον αέρα ακριβώς πάνω από το μεγάλων διαστάσεων αεροδυναμικό κάλυμμα του ραντάρ στο ρύγχος. Οι κινητήρες D-30 είναι τοποθετημένοι σε θύλακες ψηλά πάνω από την πτέρυγα, ώστε να αποφεύγεται η εισρρόφηση νερού κατά την αποθαλάσσωση, ενώ οι ίδιοι θύλακες στο κάτω μέρος τους φιλοξενούν και τα κύρια σκέλη προσγείωσης. Μια αρχική παραγγελία για 20 αεροσκάφη από τη Ρωσία δεν έχει επιβεβαιωθεί ενώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο κατασκευαστής προσφέρει εκτός των στρατιωτικών και πολιτικές εκδόσεις για τη μεταφορά επιβατών ή και φορτίου.

BERIEV A-40 Albatross

Τύπος: Υδροπλάνο ναυτικής συνεργασίας. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν Aviadvigatel D-30KPV των 12.000 κιλών και δύο βοηθητικοί RKBM RD-60K των 2.700 κιλών που λειτουργούν κατά την αποθαλάσσωση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 41,62, Μήκος (m) 43,84, Ύψος (m) 11,01, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 200. **Βάρη** (Kg). Μέγιστο αποθαλάσσωσης 86.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 19.000 πόδια (Knots) 410, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 31.800, Εμβέλεια (nm) 2.212 με μέγιστο φορτίο και 2.967 με πλήρες φορτίο καυσίμων. **Οπλικό φορτίο.** Στα επιχειρησιακά αεροσκάφη θα υπάρχει η πρόβλεψη μεταφοράς οπλισμού σε πυλώνες κάτω από την πτέρυγα έως και 6000 κιλών.

BOEING B-52G/H Stratofortress

Τα B-52 κλείνουν τον Ιούνιο που μας έρχεται 40 χρόνια επιχειρησιακής καριέρας με την Αμερικανική Αεροπορία. Μετά την ολοκληρωτική απόσυρση των B-52G, μόνον τα B-52H με κινητήρες τουρμποφάν παραμένουν σε υπηρεσία και αναμένεται να συνεχίσουν την καριέρα τους τουλάχιστον μέχρι και το τέλος του αιώνα. Το σύνολο των 90 περίπου αεροσκαφών αυτού του τύπου έχουν καθήκοντα συμβατικού βομβαρδισμού και πρόσφατα μάλιστα άρχισαν να εξοπλίζονται με πυρομαχικά ακριβείας. Αλλα B-52H φέρουν πυραύλους «Χάρπουν» σε ρόλο προσβολής ναυτικών στόχων ενώ τα αεροσκάφη έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν ακόμη και για ναρκοθέτηση.

BOEING B-52H

Τύπος: Στρατηγικό βομβαρδιστικό. **Κινητήρας:** 8 τουρμποφάν TF33-P-3 των 7.720 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 56,39, Μήκος (m) 49,05, Ύψος (m) 12,40, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 371,60. **Βάρη** (Kg) μέγιστο απογείωσης 229.088. **Επιδόσεις.** Ταχύτητα σε ύψος (Knots) 442, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 55.000, Ακτίνα δράσης (nm) 6.865. **Οπλικό φορτίο.** Ενα πυροβόλο M61A1 είναι τοποθετημένο σε πυργίσκο στην ουρά. Το αεροσκάφος μπορεί να μεταφέρει 22.680 κιλά φορτίου εσωτερικά και εξωτερικά.

BOEING KC-135 Stratotanker

Η USAF άρχισε να παραλαμβάνει τα πρώτα KC-135A το 1957 και η συνολική παραγωγή ξεπέρασε τα 730 αεροσκάφη. Σήμερα τα KC-135 με τους αρχικούς κινητήρες J57 υπηρετούν μονάχα σε μονάδες της Εθνοφρουράς. Αντίθετα το πρόγραμμα τοποθέτησης κινητήρων CFM56 στα νεότερα αεροσκάφη που ξεκίνησε το 1983 συνεχίζεται με στόχο τη δημιουργία ενός στόλου από την USAF 400 αεροπλάνων που θα παραμείνουν σε υπηρεσία μέχρι το 2020. Παράλληλα με το πρόγραμμα αυτό υπάρχει και ένα χαμηλότερου κόστους όπου οι παλαιοί J57 αντικαθίστανται με τουρμποφάν JT3D που συγκεντρώνονται από πολιτικά τζετ που αποσύρονται. Τα αεροσκάφη αυτά λαμβάνουν το χαρακτηρισμό KC-135E. Ενδεκα από τα αρχικά 12 αεροσκάφη KC-135F που παραδόθηκαν παραμένουν σε υπηρεσία με τη Γαλλική Αεροπορία που πρόκειται σύντομα να παραλάβει και άλλα πέντε KC-135A για τα οποία υπάρχει η πρόθεση τοποθέτησης νέων κινητήρων. Τα γαλλικά αεροσκάφη έχουν στα ακροπτερύγια ατρακτίδια για τον ανεφοδιασμό αεροπλάνων με το σύστημα «hose drogue». Ενα παρόμοιο σχέδιο της USAF για τη μετατροπή 100 αεροσκάφων, ώστε να μπορούν να ανεφοδιάζουν χωρίς προετοιμασία αεροσκάφη του αμερικανικού ναυτικού, εγκαταλήφθηκε λόγω κόστους. Γνωστή είναι επίσης η πρόθεση της Τουρκίας για την απόκτηση παρόμοιων αεροσκαφών. Τα αρχικά όμως σχέδια για την παραχώρηση 10 KC-135A και τη μετατροπή τους σε «-135R» υποβαθμίστηκαν αργότερα σε πέντε αεροσκάφη, με στόχο είναι 2-3 επιχειρησιακά KC-135.

BOEING KC-135R Stratotanker

Τύπος: Αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού/μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 CFM International F108-CF-100 ώσης 10.000 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 39,88, Μήκος (m) 41,53, Ύψος (m) 12,0. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 226,03. **Βάρη** (Kg). Κενό 48.220, μέγιστο απογείωσης 146.284, καυσίμου 92.210, φορτίου 37.650. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots) 530, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 45.000. Ακτίνα δράσης (nm) 2.500

BOEING E-3 Sentry

Το E-3 παραμένει το κυριότερο Δυτικό αεροσκάφος AWACS βασισμένο πάνω στο πολιτικό B707-320B. Τα τελευταία αεροσκάφη που κατασκευάστηκαν ήταν 7 E-3D Sentry AEW.1 για την RAF που όπως και τα 4 γαλλικά E-3F και τα 5 σαουδαραβικά E-3A διαθέτουν κινητήρες CFM56 (η Σαουδική Αραβία για την υποστήριξη αυτού του στόλου διαθέτει και 8 αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού KE-3 επίσης με κινητήρες CFM56).

Η USAF άρχισε να παραλαμβάνει από το Μάρτιο του 1977 34 E-3A, ενώ και το ΝΑΤΟ παρέλαβε 18 αεροσκάφη του ιδίου τύπου από το 1982 έως και το 1985. Από τα αμερικανικά E-3, το σύνολο των αεροσκαφών αναβαθμίστηκαν στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας με ισχυρότερους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, επικοινωνίες με περισσότερη αντοχή στα ηλεκτρονικά αντίμετρα και επιπλέον κονσόλες χειριστών και εξοπλισμό. Τα αεροσκάφη αυτά χαρακτηρίζονται σαν E-3B. Δέκα από αυτά υπέστησαν εκ νέου εκσυγχρονισμό και χαρακτηρίζονται E-3C. Η γερμανική DASA (νυν Ντάιμλερ-Μπενζ Αιροσπέις) εκσυγχρονίζει κατα τον ίδιο τρόπο τα 18 αεροσκάφη του ΝΑΤΟ.

BOEING E-3C

Τύπος: Αεροσκάφος AWACS. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν TF33-P-100/100A με ώση 9.530 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 44,22, Μήκος (m) 46,21, Ύψος (m) 12,73, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 283,35. **Βάρη** (Kg). Κενό 77.996, μέγιστο απογείωσης 147.420

Επιδόσεις. Μέγιστη ταχύτητα ταξιδιού σε ύψος (Knots) 460, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 29.000, Ακτίνα δράσης (nm) 870 και παραμονή 6 ώρες σε περιπολία. Αυτονομία 11 ωρών χωρίς ανεφοδιασμό.

BOEING/ NORTHROP GRUMMAN E-8 J-STARS

Ο ρόλος του E-8 είναι ανάλογος με αυτόν του E-3 με τη διαφορά ότι επιτηρεί και συντονίζει τη μάχη στο έδαφος. Και εδώ χρησιμοποιείται σαν πλατφόρμα το 707-320B σαν πλατφόρμα μεταφοράς του ραντάρ συνθετικής απεικόνισης SLAR (Side-Looking Airborne Radar) της Νόρτεν (νυν Γουέστινγκχάουζ), η κεραία του οποίου μήκους 7,3 μέτρων είναι τοποθετημένη στην κοιλιά του αεροσκάφους. Το ραντάρ μπορεί να δημιουργήσει μια απεικόνιση του εδάφους υψηλής ευκρίνειας σε αποστάσεις έως και 260 χιλιόμετρα από το ίχνος πτήσης του αεροπλάνου, ενώ δύο διαμορφώσεις Ντόπλερ δίνουν στοιχεία για στόχους που μετακινούνται. Η διακριτική ικανότητα του ραντάρ είναι τέτοια που είναι δυνατή η επισήμανση και αναγνώριση μεμονωμένων οχημάτων. Τα στοιχεία αυτά μεταδίδονται μέσω ασφαλούς ραδιοζεύξης σε επίγειους σταθμούς ή άλλα αεροσκάφη και ελικόπτερα.

Το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής E-8C έκανε την παρθενική του πτήση τον περασμένο Απρίλιο, ενώ στη συνέχεια ξεκίνησε έναν κύκλο δοκιμών μαζί με τα δύο πρωτότυπα E-8A που δοκιμάστηκαν εκτεταμένα στον πόλεμο του Κόλπου. Η USAF προγραμματίζει την αγορά 18 συνολικά E-8C, ενώ και τα δύο E-3A αναμένεται να μετατραπούν στο επίπεδο «C».

Οι πρώτες παραδόσεις αναμένονται μέσα στο 1995.

BOEING/ NORTHROP GRUMMAN E-8A J-STARS

Τύπος: Αεροσκάφος επιτήρησης πεδίου μάχης. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν JT3D-7 των 8.600 κιλών ώσης ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 44,42, Μήκος (m) 46,61, Ύψος (m) 12,93, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 283,35. **Βάρη** (Kg). μέγιστο απογείωσης 151.315. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα ταξιδίου σε ύψος 25.000 ποδών (Knots) 525, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 35.000. Εμβέλεια (nm) 5.000 με πλήρη καύσιμα.

BOEING E-6 Mercury

Μια από τις λιγότερο γνωστές παραλλαγές του B707 είναι το E-6A του Αμερικανικού Ναυτικού που κατασκευάστηκε για να αντικαταστήσει τα EC-130Q στο ρόλο TACAMO (Take Charge and Move Out), τη διατήρηση δηλαδή της επικοινωνίας με τα εν καταδύσει πυρηνοκίνητα υποβρύχια βαλιστικών πυραύλων. Ετσι το E-6 είναι μια πλατφόρμα επικοινωνιακού υλικού έχοντας σαν αποστολή τη μετάδοση εντολών στα υποβρύχια μέσω δύο γιγάντιων κεραιών μήκους 8 χιλιομέτρων που αναπτύσσονται πίσω από το αεροπλάνο.

BOEING E-6A

Τύπος: Αεροσκάφος επικοινωνιών/ιπτάμενο κέντρο διοίκησης.

Κινητήρας: 4 CFM International F108-CF-100 των 10.000 κιλών ώσης ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 45,16, Μήκος (m) 46,6 , Ύψος (m) 12,93, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 283,35. **Βάρη** (Kg). Κενό 78.378, μέγιστο απογείωσης 155.128. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα ταξιδίου στα 40.000 πόδια (Knots) 455, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 42.000. Εμβέλεια (nm) 6.350 χωρίς ανεφοδιασμό, Ακτίνα δράσης (nm) 1000 και παραμονή 10,5 ωρών σε περιπολία. Μέγιστη αυτονομία με πολλαπλούς ανεφοδιασμούς 772 ώρες - χωρίς ανεφοδιασμό 15 ώρες και 10 λεπτά.

BOEING 707

Δεκάδες B707 παραμένουν σε στρατιωτική υπηρεσία στις ένοπλες δυνάμεις πολλών χωρών πέρα από την ειδική έκδοση C-135 σε αμερικανική αποκλειστικά χρήση. Παρακάτω προσπαθούμε να κάνουμε έναν απολογισμό από αυτά.

Η Αργεντινή διαθέτει 2 B707-372C και 3 B707-387B σε καθήκοντα γενικών μεταφορών. Κάποια από αυτά τα αεροπλάνα εξετέλεσαν αποστολές ναυτικής επιτήρησης μεγάλης ακτίνος δράσης κατά τη διάρκεια του πολέμου στα Φόκλαντ, χωρίς όμως να διαθέτουν οποιοδήποτε ειδικό εξοπλισμό. Η Αυστραλία χρησιμοποιεί ένα B707-368C με καθήκοντα μεταφορών, ενώ 4 B707-338C τροποποιήθηκαν σε αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού. Ένα από αυτά τα αεροσκάφη συνετρίβη πριν από την παράδοσή του. Η Βραζιλία διαθέτει δύο B707-324C και δύο B707-345C ειδικά τροποποιημένα σε καθήκοντα εναέριου ανεφοδιασμού. Ο Καναδάς διαθέτει δύο ιπτάμενα τάνκερ, τροποποιημένα B707-347C. Η Χιλιανή Αεροπορία χρησιμοποιεί σε γενικά καθήκοντα τέσσερα 707 (ένα -321B και τρία -330B), ενώ πρόσφατα παρέλαβε από το Ισραήλ και ένα ή δύο Phalcon ειδικά τροποποιημένα σε αεροσκάφη AWACS.
Ένα προεδρικό αεροσκάφος B707-373C διαθέτει και η Κολομβία. Η Λουφτχάνσα διαθέτει τέσσερα B707-307C σε καθήκοντα μεταφορών VIP, αν και πρόθεση είναι να μετατραπούν το 1995 σε αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού.
Δύο αεροσκάφη δοκιμών B707-337C διαθέτει το ειδικό ερευνητικό κέντρο του Παχάμ στην Ινδία, ενώ ένα μοναδικό αεροσκάφος VIP B707 διαθέτει και η Ινδονησία. Το Ιράν παρέλαβε πριν από την πτώση του Σάχη 14 καινούρια B707-3J9C. Τέσσερα από αυτά είχαν τη δυνατότητα να ανεφοδιάσουν άλλα αεροσκάφη στον αέρα ενώ στη συνέχεια προστέθηκε και ένα ακόμη B707-386C. Μεγάλο αριθμό 707 διαθέτει το Ισραήλ με καθήκοντα εναέριου ανεφοδιασμού, ιπτάμενων κέντρων διοίκησης, AWACS, μεταφορών, ELINT/COMINT/SIGINT κ.ά. Το αεροσκάφος AWACS Phalcon φέρει μια έκδοση του ραντάρ ELTA EL/2075 στην μπάντα «L» με μεγάλων διαστάσεων επίπεδες κεραίες στα πλευρά της ατράκτου και μεγάλο σφαιρικό αεροδυναμικό κάλυμμα στο ρύγχος. Τέσσερα ιπτάμενα τάνκερ B707-382B διαθέτει και η Ιταλική Αεροπορία ενώ δύο 707 διαθέτει και το Μαρόκο, ένα από τα οποία είναι τάνκερ.
Τρία αεροσκάφη B707 διαθέτει και το ΝΑΤΟ για την εκπαίδευση των πληρωμάτων των E-3 AWACS. Το Πακιστάν διαθέτει σε γενικά καθήκοντα ένα B707-340C και ένα B707-351C, ενώ το Περού παρέλαβε πρόσφατα ένα B707-323C με δυνατότητα ανεφοδιασμού στον αέρα. Τέσσερα B707 διαθέτει η Νότιος Αφρική. Δύο από αυτά είναι ιπτάμενα τάνκερ ενώ άλλα δύο διαθέτουν το ισραηλινής σχεδίασης σύστημα AWACS Phalcon. Από τα τρία B707 που διαθέτει η Ισπανική Αεροπορία, δύο τροποποιήθηκαν πρόσφατα για να ανεφοδιάζουν άλλα αεροσκάφη στον αέρα, ενώ μια παρόμοια μετασκευή υπήρξε και σε δύο B707-324C της αεροπορίας της Βενεζουέλας. Φυσικά δεκάδες άλλα B707 που προέρχονται από πολιτική χρήση υπηρετούν σαν αεροσκάφη μεταφοράς επισήμων με πολλές άλλες αεροπορίες.

BOEING 707-320C

Κινητήρας: 4 τουρμποφάν JT3D/3B. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 44,42 Μήκος (m) 46,61, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 279,46. **Βάρη** (Kg). Κενό 138.385, μέγιστο απογείωσης 148.325. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots) 545, , Εμβέλεια (nm) 6.610 με πλήρη καύσιμα - 5.350 με πλήρες φορτίο.

BOEING 747

Το επιβατικό αυτό έχει αγοραστεί σε μικρούς αριθμούς για στρατιωτική χρήση, αν και στο παρελθόν υπήρχαν πολλές προτάσεις για ειδικές εκδόσεις συμπεριλαμβανομένης και μιας που το μετέτρεπε σε φορέα πυραύλων Κρουζ και δεν υιοθετήθηκαν. Ο μεγαλύτερος χρήστης είναι η USAF που χρησιμοποιεί 6 συνολικά αεροπλάνα. Δύο από αυτά γνωστά σαν VC-25A (B747-200) προορίζονται για τη μεταφορά του Προέδρου και του αντιπροέδρου των ΗΠΑ. Άλλα τέσσερα E-4B (B747-200) έχουν μετατραπεί σε εναέρια κέντρα διοίκησης σε περίπτωση πυρηνικού πολέμου. Μια έκδοση του B747-400 έχει προταθεί σαν εναλλακτική λύση αντί του μεταγωγικού C-17 ενώ το B747 πιθανότατα θα χρησιμοποιηθεί σαν πλατφόρμα μεταφοράς όπλων λέιζερ, εάν το πρόγραμμα αντιπυραυλικής άμυνας θεάτρου επιχειρήσεων (σύστημα εναντίον πυραύλων τύπου SCUD) εξελιχθεί. Η Ιαπωνία διαθέτει δύο B747-400 για μεταφορές υψηλών προσώπων, αν και πιστεύεται ότι διαθέτουν και εξοπλισμό για να δρουν σαν κέντρα διοίκησης σε περίπτωση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης.

BOEING 767 AWACS

Η έλλειψη αεροσκαφών B707 για να χρησιμοποιηθούν για τη μετατροπή τους σε E-3 AWACS οδήγησε την Μπόινγκ στην υιοθέτηση του αντικαταστάτη του σε πολιτική χρήση B767 για τον ίδιο σκοπό. Η Ιαπωνία είναι ο πρώτος πελάτης για τέσσερα αεροσκάφη που προσωρινά φέρουν το χαρακτηριστικό αναγνώρισης E-767. Στα αεροπλάνα θα τοποθετηθούν τα προηγμένα ηλεκτρονικά που προορίζονται και για την αναβάθμιση των E-3 συμπεριλαμβανομένου και του ραντάρ APY-2 της Γουέστινγκχάουζ σε δισκοειδές αεροδυναμικό κάλυμμα στη ράχη. Το πλήρωμα του E-767 θα είναι 18μελές και θα χρησιμοποιεί δύο κινητήρες CF6-80C6 που θα του επιτρέπουν την παραμονή επί 7 ώρες σε απόσταση 1.850 χιλιομέτρων από τη βάση του. Η παραμονή επεκτείνεται σε 10 ώρες σε απόσταση 560 χιλιομέτρων και η συνολική αυτονομία είναι 22 ώρες με έναν ανεφοδιασμό. Η Μπόινγκ έχει προτείνει και την τοποθέτηση του συστήματος J-STARS στο B767 όπως και εκδόσεις για ναυτική περιπολία και ανεφοδιασμό εν πτήσει.

BAe Hawk

Το αρχικό BAe (τότε Hawker Siddeley) Hawk T.Mk 1 πρωτοπέταξε τον Αύγουστο του 1974 και αντικαθιστώντας στη συνέχεια από το 1976 στην RAF όλα τα Hunter και Gnat σαν προωθημένα εκπαιδευτικά. Η συνολική παραγωγή για τη Βρετανική Αεροπορία έφτασε τα 175 και όλα τα αεροσκάφη διαθέτουν τρεις πυλώνες μεταφοράς οπλισμού για εκπαίδευση με όπλα. Το 1983, 88 «Χοκ» τροποποιήθηκαν σαν T.Mk1A με τη δυνατότητα μεταφοράς δύο πυραύλων AIM-9L (σε υποπτερύγιους πυλώνες) και ενός ατρακτιδίου πυροβόλου Aden 30 χιλ στην κοιλιά, ώστε να μπορούν να δράσουν σε περίπτωση πολέμου για την προστασία των βρετανικών αεροδρομίων. Η BAe είχε ήδη προωθήσει από τα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας την εξαγωγική έκδοση Series 50 που βασιζόταν σε αυτή της RAF. Ακολουθήθηκε από την έκδοση Series 60 με ισχυρότερο κινητήρα Adour Mk 861 των 2.590 κιλών. Το βρετανικό εκπαιδευτικό επικράτησε το 1981 και σε διαγωνισμό του Αμερικανικού Ναυτικού για ένα εκπαιδευτικό που να επιχειρεί από αεροπλανοφόρα. Το T-45 Goshawk κατασκευάζεται από κοινού με τη ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και έχει ενσωματώσει αρκετές μετατροπές, όπως το ισχυρότερο σύστημα προσγείωσης, το ριναίο σκέλος με διπλό τροχό, η προσθήκη αερόφρενων και γάντζου ανάσχεσης όπως και ηλεκτρονικών που εξυπηρετούν τις ανάγκες του Αμερικανικού Ναυτικού. Η απαίτηση ανέρχεται σε 268 συνολικά αεροσκάφη, αν και η αγορά και του μοντέλου T-45B που θα περιοριζόταν σε επιχειρήσεις από βάσεις ξηράς και θα ανέβαζε την παραγγελία σε 400 Goshawks δεν πραγματοποιήθηκε.
Η BAe στη διάρκεια της δεκαετίας του '80 προώθησε εμπορικά διάφορες εκδόσεις του βασικού εκπαιδευτικού ενισχύοντας τη δυνατότητα εκτέλεσης αποστολών εγγύς υποστήριξης. Το μοντέλο Series 100 προέρχεται από το «60» και διαθέτει τον ισχυρότερο Adour Mk 871 (είναι τοποθετημένος και στα T-45 σαν F405-RR-401). Είχε ακόμη πτέρυγα μεγαλύτερου εκπετάσματος, έξι σημεία ανάρτησης οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων και των δύο φορέων AIM-9 στα ακροπτερύγια και στο επιμηκυμένο ρύγχος μπορούσε να φέρει αποστασιόμετρο λέιζερ ή FLIR. Το προηγμένα κόκπιτ διέθετε οθόνες πολλαπλών λειτουργιών και HOTAS. Το μοντέλο διατήρησε τη δυνατότητα μεταφοράς του ατρακτιδίου πυροβόλου στην κοιλιά. Αποκορύφωμα της εξέλιξης υπήρξε το μονοθέσιο μαχητικό Series 200 που είχε τις δυνατότητες του διθέσιου «100» αλλά μετέφερε περισσότερα καύσιμα, και στο επανασχεδιασμένο ρύγχος είχε τοποθετηθεί ραντάρ APG-66H και δύο πυροβόλα ADEN των 25 χιλ. Η BAe προσφέρει το αεροσκάφος και με τη δυνατότητα μεταφοράς πυραύλων εναντίον πλοίων. Ανάμεσα στους χρήστες του τύπου περιλαμβάνονται για τη Σειρά 50 η Φινλανδία (50), η Ινδονησία (20), η Κένυα 12. Τη σειρά 60 έχουν παραγγείλει και χρησιμοποιούν το Αμπού Ντάμπι (16), το Ντουμπάι (8), το Κουβέιτ (12), η Σαουδική Αραβία 30, η Ελβετία (20), η Ν. Κορέα (20 -τα αεροσκάφη της φέρουν και ραντάρ αποστασιομέτρησης) και η Ζιμπάμπουε (8). Σειρά 100: Ομάν (4), Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα (18), Μαλαισία (10) και Σαουδική Αραβία. Σειρά 200: Ομάν (12) και Μαλαισία (18).

BAe Hawk Mk 100

Τύπος: Προηγμένο εκπαιδευτικό/ελαφρό μαχητικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν R-R/Turbomeca Adour Mk 871 των 2.650 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,39, Μήκος (m) 11,68, Ύψος (m) 3,99, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 16,69. **Βάρη** (Kg). Κενό 4.400, μέγιστο απογείωσης 9.100. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 560, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 44.500 πόδια, Ακτίνα δράσης (nm) 275 σε αποστολή hi-lo-hi με επτά βόμβες BL755. **Οπλικό φορτίο.** Ένα προσθαφαιρούμενο πυροβόλο ADEN των 30 χιλ. σε ατρακτίδιο κάτω από την κοιλιά και 3000 κιλά φορτίου συμπεριλαμβανομένων και πυραύλων AIM-9 στα ακροπτερύγια.

BAe FA.2 Sea Harrier

Η ναυτική έκδοση (FRS.Mk1) του μαχητικού V/STOL αναπτύχθηκε με βάση το Χάριερ GR.Mk 3 της RAF ενσωματώνοντας ραντάρ Blue Fox της Φεράντι στο τροποποιημένο ρύγχος, τον ισχυρότερο κινητήρα Pegasus Mk 104 των 9.760 κιλών καθώς και τα απαραίτητα ηλεκτρονικά για ναυτική χρήση. Η αρχική παραγγελία το 1975 περιλάμβανε 24 μονοθέσια FRS. Mk1 και ένα διθέσιο T.Mk 4A. Επιπλέον παραγγελίες και αντικαταστάσεις αεροσκαφών που χάθηκαν στον πόλεμο των Φόκλαντ έφεραν σταδιακά το στόλο που διέθετε το Βρετανικό Ναυτικό σε 57 μονοθέσια και τέσσερα διθέσια. Τροποποιήσεις για τη μεταφορά 4 AIM-9 σε διπλούς εκτοξευτές μεγαλύτερης χωρητικότητας βοηθητικών δεξαμενών καυσίμου και εγκατάσταση RWR στα νεότερα αεροσκάφη, επεκτάθηκαν τελικά σε όλο το στόλο. Το 1978 το Ινδικό Ναυτικό παρήγγειλε 24 FRS.Mk51 και τέσσερα διθέσια T.Mk60, η παράδοση των οποίων έχει ολοκληρωθεί.
Το 1985 το Βρετανικό Ναυτικό αποφάσισε την αναβάθμιση των ικανοτήτων των αεροσκαφών που διέθετε με την τοποθέτηση του ραντάρ Blue Vixen και τον οπλισμό των αεροσκαφών με πυραύλους AIM-120 (όταν ήσαν διαθέσιμοι). Στο κόκπιτ έχουν τοποθετηθεί οθόνες πολλαπλών λειτουργιών και HOTAS και το αεροσκάφος χάρη στην αρτηρία 1553B που διαθέτει μπορεί να εξοπλιστεί επίσης και με βλήματα εναντίον πλοίων Sea Eagle και αντι-ραντάρ Alarm. Στα πλαίσια των επιχειρήσεων του ΝΑΤΟ πάνω από τη Βοσνία, τα FA.2 θεάθηκαν να φέρουν και βόμβες Paveway κατευθυνόμενες με λέιζερ. Στη διάρκεια των επιχειρήσεων, ένα τουλάχιστον αεροσκάφος καταρρίφθηκε από φορητό αντιαεροπορικό πύραυλο και άλλα υπέστησαν ζημιές αναγκάζοντας το Βρετανικό Ναυτικό να αναζητήσει την τοποθέτηση αντιμέτρων εναντίον τέτοιων συστημάτων που δεν διέθετε προηγουμένως ο τύπος.
Σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρία και η Ινδία διεξάγει συνομιλίες για την αναβάθμιση των δικών της αεροσκαφών στο επίπεδο των FA.2.

BAe FA.2 Sea Harrier

Τύπος: Ναυτικό Μαχητικό V/STOL. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν R-R Pegasus Mk106 των 9.760 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 7,7, Μήκος (m) 14,50, Ύψος (m) 7,71, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 18,68
Βάρη (Kg). Κενό 6.374, μέγιστο απογείωσης 11.884, όρια φόρτωσης +7,8/-4,2 g . **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 639, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 51.000, Ακτίνα δράσης (nm) 400 σε αποστολή hi-hi-hi με τέσσερις πυραύλους αέρος-αέρος και 250 σε αποστολή προσβολής hi-lo-hi. **Οπλικό φορτίο.** Δύο πυροβόλα ADEN των 30 χιλ. σε ατρακτίδια φερόμενα ημι-εσωτερικά κάτω από την κοιλιά του αεροσκάφους. Συνολική μεταφορική ικανότητα φορτίου 2,270 σε κάθετη απογείωση ή 3.630 κιλά σε απογείωση STO.

BAe/McDonnell Douglas GR. Mk 7/AV-8B

Στο τέλη της δεκαετίας του '70 τόσο η BAe όσο και η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας που είχαν αναμιχθεί στο πρόγραμμα που παλαιότερου Χάριερ I είχαν επιδιώξει την κατασκευή ενός προηγμένου (ίσως και υπερηχητικού) αεροσκάφους VTOL για την αντικατάσταση των GR.Mk3/AV-8A. Οι μεμονωμένες όμως προσπάθειές τους σύντομα εγκαταλήφθηκαν τόσο για λόγους κόστους όσο και διότι το ενδιαφέρον των Αμερικανών Πεζοναυτών και της RAF στρεφόταν σε ένα περισσότερο συμβατικό διάδοχο στα αεροσκάφη V/STOL που διέθεταν. Αποτέλεσμα υπήρξε το πρόγραμμα Χάριερ II που βελτίωνε τα χαρακτηριστικά του προκατόχου του. Η νέα σχεδίαση ενσωμάτωνε νέα πτέρυγα κατασκευασμένη από σύνθετα υλικά, καλύτερα αεροδυναμικά βοηθήματα, περισσότερο αξιόπιστο κινητήρα και βελτιωμένα ηλεκτρονικά.

Το πρωτότυπο αεροσκάφος υπήρξε μια μετατροπή ενός AV-8A και έκανε την πρώτη του πτήση στις 19 Νοεμβρίου 1978. Η παραγωγή περιλάμβανε δύο διαφορετικές εκδόσεις, μία για τη RAF σαν GR.Mk5 και μία για το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών σαν AV-8B που άρχισε να λαμβάνει τα αεροσκάφη του τον Οκτώβριο του 1983. Τα βρετανικά αεροσκάφη είχαν βρετανικής κατασκευής υποσυστήματα, ενώ παράλληλα υπήρξαν και δύο εκδόσεις επιχειρησιακών εκπαιδευτικών σαν TAV-8B/T.Mk10. Η έκδοση αυτή μεταφέρει λιγότερα καύσιμα και έχει επανασχεδιασμένη άτρακτο ώστε να περιληφθεί η υπερυψωμένη δεύτερη θέση.

Οι συνολικές αμερικανικές απαιτήσεις φτάνουν τα 300 AV-8B και 24 TAV-8B, ενώ από το 167 αεροσκάφος έχει προστεθεί η ικανότητα διεξαγωγής νυκτερινού αγώνα με την ενσωμάτωση FLIR στο ρύγχος, όργανα συμβατά με διόπτρες νυκτερινής όρασης για τον πιλότο, εκτοξευτές παραπλανητικών φωτοβολίδων και αεροφύλλων που βάλλουν προς τα πάνω και ισχυρότερο κινητήρα.

Τα GR.Mk5 καθυστέρησαν σημαντικά να μπουν σε υπηρεσία και οι παραδόσεις ξεκίνησαν το 1987, για να συνεχιστούν με το ενδιάμεσο μοντέλο GR.Mk5A που διέθεταν την υποδομή για την απόκτηση πλήρων ικανοτήτων νυκτερινού αγώνα. Τις ικανότητες όμως αυτές θα αποκτούσε τελικά ο τύπος στην έκδοση GR.Mk7 που ακολούθησε στη γραμμή παραγωγής. Οι δυνατότητες του μοντέλου αυτού είναι περίπου ίδιες με τα Night Attack Harrier II των Πεζοναυτών. Τελικά, όλα τα εναπομείναντα GR.Mk5/5A της RAF τροποποιήθηκαν στο επίπεδο GR.Mk7. Οι συνολικές βρετανικές παραγγελίες έφτασαν τα 96 αεροσκάφη.

Το Ισπανικό Ναυτικό που υπήρξε και χρήστης του Χάριερ I παρήγγειλε από τις ΗΠΑ 12 EAV-8B Matador II και ένα διθέσιο TAV-8B.

Βάση για περαιτέρω εξέλιξη του τύπου υπήρξε η συμφωνία των ΗΠΑ, Ισπανίας και Ιταλίας για την παραγωγή μιας έκδοσης που θα έφερε ραντάρ. Το αποτέλεσμα υπήρξε το AV-8B Harrier II Plus με ραντάρ Χιούζ AN/APG-65 στο επανασχεδιασμένο ρύγχος ενώ διατηρήθηκε και ο αισθητήρας FLIR. Το αεροσκάφος μπορεί να φέρει τώρα μια ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων, ανάμεσα τους και AIM-120 AMRAAM ή πυραύλους εναντίον πλοίων AGM-84 Χάρπουν. Παραγγελίες για τη νέα αυτή έκδοση έχει θέσει η Ιταλία με 16 Harrier II Plus (+2 TAV-8B), ενώ η Ισπανία έχει εκφράσει ανάγκες για 12 αεροπλάνα. Οι Πεζοναύτες έχουν ήδη αποκτήσει 27 αεροσκάφη από νέες κατασκευές (παραγωγή από το 205 αεροπλάνο) και προτίθενται να τροποποιήσουν 73 από τα υπάρχοντα AV-8B έναντι συνολικών απαιτήσεων 100 αεροσκαφών.



Μερικά Il-76MD έχουν μετατραπεί σε αεροσκάφη διοίκησης. Στο αεροπλάνο της φωτογραφίας διακρίνονται τα ατρακτίδια των κεραιών VLF κάτω από την πτέρυγα και πιστεύεται ότι έχει αποστολή TACAMO ανάλογη των αμερικανικών E-6 Mercury.

BAe/McDonnell Douglas GR. Mk 7/AV-8B

Τύπος: Αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης/αναγνώρισης/νυκτερινής προσβολής στόχων. **Κινητήρας:** 1 R-R Pegasus Mk.105 9.870 κιλών (GR. MK7) ή 1 R-R F402-RR-408 των 10.800 κιλών (νέωτερα AV-8B). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9.25, Μήκος (m) 14.2 (14.36 τα GR.Mk7) . Ύψος (m) 3.55, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 22.61 (22.18 τα GR.Mk7) . **Βάρη** (Kg). Κενό 6.336 (7.050 τα GR.Mk7) , μέγιστο απογείωσης 10.410, όρια φόρτωσης +8/-3. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα (Knots) 575, Ακτίνα δράσης (nm) 594 με βραχεία απογείωση 9 Mk 82, δύο εξωτερικές δεξαμενές και δύο AIM-9. **Οπλικό φορτίο.** Δύο πυροβόλα ADEN των 25 χιλ. στα βρετανικά αεροπλάνα και μεταφορική ικανότητα 4.173 κιλών φορτίου. Ένα GAU-12A των 25 χιλ. στα αμερικανικά και μεταφορική ικανότητα 6.000 κιλών. Και οι δύο εκδόσεις μπορούν να μεταφέρουν AIM-9 για αυτοάμυνα.

CASA C.101 Aviojet

Το ισπανικό αεριωθούμενο σχεδιάστηκε με τη βοήθεια της γερμανικής MBB και της αμερικανικής Νόρθροπ σαν προηγμένο εκπαιδευτικό και ελαφρό επιθετικό. Το πρωτότυπο έκανε την πρώτη του πτήση το 1977 και παραγγέλθηκε αρχικά από την Ισπανική Αεροπορία σε 92 αντίτυπα σαν C.101EB-01. Η έκδοση C.101BB είχε ενισχυμένα χαρακτηριστικά μεταφοράς οπλικού φορτίου και εξήχθηκε στη Χιλή (14) σαν T-36 και την Ονδούρα (4). Το C.101CC υπήρξε έκδοση για την κάλυψη αποστολών εγγύς υποστήριξης και διέθετε ισχυρότερο κινητήρα από τους προκατόχους του. Κατασκευάζεται κατόπιν αδείας στη Χιλή (σαν A-36 Halcon) έναντι συνολικών παραγγελιών 23 αεροσκαφών, ενώ έχει επίσης εξαχθεί και στην Ιορδανία (16). Τα ιορδανικά αεροπλάνα φέρουν σύστημα αυτοπροστασίας που περιλαμβάνει RWR και εκτοξευτές παραπλανητικών φωτοβολίδων/αεροφύλλων. Τον Μάιο του 1985, η CASA παρουσίασε το πρωτότυπο C.101DD με ακόμη ισχυρότερο κινητήρα, HUD, υπολογιστή ελέγχου βολής, INS, σύστημα αυτοπροστασίας και δυνατότητα μεταφοράς προηγμένων όπλων όπως ο AGM-65. Μέχρι στιγμής δεν έχουν υπάρξει πωλήσεις του μοντέλου αυτού, παρά το ενδιαφέρον που έχουν δείξει κατά καιρούς διάφορες χώρες.

CASA C.101CC Aviojet

Τύπος: προηγμένο εκπαιδευτικό/ελαφρό επιθετικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν Garrett TFE731-5-1J που αποδίδει 1952 κιλά (2133 κιλά για μικρές περιόδους). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10.60, Μήκος (m) 12.50, Ύψος (m) 4.25, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 20. **Βάρη** (Kg). Κενό 3.500, μέγιστο απογείωσης 6.300, όρια φόρτωσης +5.5/-2. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 20.000 πόδια (Knots) 435, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 42.000, ακτίνα δράσης (nm) 280 σε αποστολή lo-lo-lo με το ατρακτίδιο πυροβόλου και τέσσερις βόμβες των 250 κιλών.. **Οπλικό φορτίο.** Ένα ατρακτίδιο πυροβόλου DEFA 553 των 30 χιλ. ή ένα διπλό πολυβόλο των 12,7 χιλ. Συνολικό οπλικό φορτίο 2.250 κιλών μπορεί να περιλάβει ποικιλία οπλισμού συμπεριλαμβανομένων και κατευθυνόμενων όπλων αέρος-αέρος (AIM-9, Magic) και αέρος-εδάφους.

CASA C-212 Aviocar

Το μοντέλο παραγωγής σήμερα είναι το Series 300 που έχει αυξημένο μέγιστο βάρος απογείωσης 8.000 κιλών και διάφορες αεροδυναμικές βελτιώσεις έναντι των προηγούμενων μοντέλων. Η στρατιωτική έκδοση μπορεί να δεχθεί και δύο εξωτερικές δεξαμενές σε πυλώνες ενώ υπάρχει και μια έκδοση ναυτικής περιπολίας με ραντάρ APS-128 στο επανασχεδιασμένο ρύγχος, εξοπλισμό ηχοσημαντήρων, FLIR και δυνατότητα μεταφοράς οπλισμού συμπεριλαμβανομένων και κατευθυνόμενων βλημάτων εναντίον πλοίων. Το C-212 έχει παραγγελθεί από πολλές χώρες και χρησιμοποιείται εκτός από μεταγωγικό και σαν πλατφόρμα για ειδικές αποστολές συμπεριλαμβανομένων και αποστολών συλλογής πληροφοριών. Σαν μεταγωγικό μπορεί να μεταφέρει 25 επιβάτες ή 24 αλεξιπτωτιστές ή 12 φορεία. Περισσότερα από 228 αεροσκάφη για στρατιωτική χρήση και 200 για πολιτική έχουν πωληθεί μέχρι στιγμή και ανάμεσα στους χρήστες περιλαμβάνονται η Αγκόλα (18), το Αμπού Ντάμπι (4), η Αργεντινή (5), η Μποτσουάνα (2), το Τσάντ (1), η Χιλή (10), η Κολομβία (1), το Τζιμπουτί (2), η Ινδονησία (22), η Ιορδανία (4), το Μεξικό (4), η Νικαράγουα (4), ο Παναμάς (7), η Παραγουάη (4), η Πορτογαλία (24), η Ισπανία (80), η Σουηδία (4), η Ουραγουάη (3) η Βενεζουέλα (8) και η Ζιμπάμπουε (14).

CASA C-212 Series 300 Aviocar

Τύπος: Ελαφρό μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποπρόπ P&WC PT6A-65 των 1.100 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 20.28, Μήκος (m) 16,15, Ύψος (m) 6,60, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 41. **Βάρη** (Kg). Κενό 4.400, μέγιστο απογείωσης 8.100. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα (Knots) 191, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 26.000, Εμβέλεια (nm), 450 με πλήρες φορτίο, 907 με πλήρη καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Από 250 κιλά μπορούν να μεταφερθούν σε δύο πυλώνες και ο οπλισμός περιλαμβάνει ατρακτίδια πολυβόλων και ρουκέτες. Στις ειδικές εκδόσεις ναυτικής συνεργασίας μπορούν να μεταφερθούν τορπίλες ή βλήματα AS15TT ή Sea Skua.

CESSNA 526 CITATION JET

Το μοναδικό αεροσκάφος του διαγωνισμού JPATS που είναι εξ ολοκλήρου αμερικανικής σχεδίασης είναι μία παραλλαγή του δικινητήριου CitationJet της Cessna και χρησιμοποιεί κινητήρες τουρμποφάν, εξελίχθηκε δε αρχικά σαν αεροσκάφος για επιχειρηματίες.

CHENGDU J-7/F-7

Η Κίνα για πολλά χρόνια παρήγαγε στο Σενιάγκ μια έκδοση του MiG-21F-13 με κινητήρα Tumanski R-11F-300 (Wopen WP-7) σε μεγάλους αριθμούς. Κάποια από τα αεροσκάφη αυτά εξήχθηκαν στη γειτονική μας Αλβανία και την Τανζανία σαν F-7A ενώ όταν η παραγωγή μεταφέρθηκε στο Τσενγκντού, το αεροσκάφος έγινε γνωστό σαν J-7-I. Το 1975 εμφανίστηκε μια αναβαθμισμένη έκδοση με ισχυρότερο κινητήρα WP-7B και πιλοτήριο καλύτερης εργονομίας που έγινε γνωστή σαν J-7II. Ο τύπος αυτός σαν F-7B εξήχθηκε στην Αίγυπτο, το Ιράκ και τη Σριλάνκα (F-7BS). Σύμφωνα με πληροφορίες το 1990 έκανε την πρώτη του πτήση το J-7E, μια έκδοση του αεροσκάφους με πτέρυγα διπλού δέλτα προκειμένου να βελτιωθούν τα πτητικά χαρακτηριστικά του αεροσκάφους, η μετέπειτα όμως τύχη της είναι άγνωστη.

Σημαντική βελτίωση παρουσιάστηκε με το μοντέλο F-7M που ενσωμάτωσε ηλεκτρονικά Δυτικής τεχνολογίας και είχε τη δυνατότητα μεταφοράς βλημάτων κατευθυνόμενων από ραντάρ PL-7. Το F-7M έχει εξαχθεί στο Μπαγκλαντές, το Ιράκ, το Ιράν και τη Ζιμπάμπουε. Μια έκδοσή του, το F-7P Skybolt, αναπτύχθηκε με την ενσωμάτωση Δυτικής προέλευσης υποσυστημάτων για τις ανάγκες της Πακιστανικής Αεροπορίας που παρήγγειλε 20. Τα αεροσκάφη αυτά μπορούν να μεταφέρουν 4 AIM-9 ή Matra Magic I. Περαιτέρω δυτικοποίηση του τύπου απέδωσε το F-7MP από τα οποία το Πακιστάν παρέλαβε τουλάχιστον 60. Στα αεροσκάφη τοποθετήθηκε το ιταλικής προέλευσης ραντάρ FIAR Grifo αρχικά και Scipio αργότερα.

Το J-7-III αποτελεί έκδοση παντός καιρού ανάλογη του MiG-21MF και χρησιμοποιεί κινητήρα WP-13. Η εξαγωγική του ονομασία είναι F-7-III. Τέλος το Super-7 υπήρξε ένα πρόγραμμα όπου στο F-7 θα τοποθετείτο κινητήρας RD-33 από το MiG-29 και δυτικά ηλεκτρονικά συμπεριλαμβανομένου και του ραντάρ APG-66. Στο πρόγραμμα

του 1988 γνωστό σαν Sabre μετείχε σαν σύμβουλος η Γκράμαν πριν η συμμετοχή της τερματιστεί από την αμερικανική κυβέρνηση το 1989. Οι διθέσιες εκδόσεις που κατασκευάζονται από άλλο κινέζικο εργοστάσιο φέρουν τα χαρακτηριστικά αναγνώρισης JJ-7/FT-7.

Chengdu F-7M Airguard

Τύπος: Καταδιωκτικό/ αεροσκαφος εγγύς υποστήριξης. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ Liyang Wopen-7B(BM) των 4.405 κιλών (6.105 κιλών με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 7,15 , Μήκος (m) 13,95, Ύψος (m) 4,10, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 23. **Βάρη** (Kg). Κενό 5.275, μέγιστο απογείωσης 7.531, όριο φόρτωσης +8,5 g (+7.0 g πάνω από 0,8 Μαχ). **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots) 1.175, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 59.000, Ακτίνα δράσης (nm) 324, με δύο βόμβες των 150 κιλών και τρεις εξωτερικές δεξαμενές σε αποστολή κρούσης li-lo-hi. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα των 30 χιλ με 60 βολές το καθένα και 1000 κιλά οπλισμού που περιλαμβάνει τους πυραύλους PL-2, PL-2A, PL-5B και PL-7, βόμβες, καλάθους ρουκετών και βοηθητικές δεξαμενές.

DASSAULT Mirage III/5/50

Το πρωτότυπο Μιράζ ΙΙΙ πέταξε για πρώτη φορά το 1956 και η συνολική παραγωγή του μαζί με τις εκδόσεις 5/50 έφτασαν τα 1.422 αεροπλάνα μέχρι το 1992 που σταμάτησε. Τα περισσότερα πρώιμα αναχαιτιστικά IIIC αλλά και επιχειρησιακά εκπαιδευτικά IIIB έχουν πλέον αποσυρθεί. Η έκδοση πολλαπλών ρόλων IIIE (και το διθέσιο της IID) έκανε την εμφάνισή της το 1961 και σε γαλλική υπηρεσία μπορούσε να μεταφέρει μία ατομική βόμβα, εξήχθη δε σε πολλές χώρες μαζί με μικρούς αριθμούς από το ειδικό φωτοαναγνωριστικό IIIR. Η χωρίς ραντάρ απλοποιημένη έκδοση Μιράζ 5 μαζί με τη διθέσια έκδοση 5B και την αναγνωριστική 5R γνώρισε επίσης εμπορική επιτυχία. Στη συνέχεια της καριέρας του το Μιράζ 5 απέκτησε ραντάρ αποστασιομέτρησης ενώ το 1979 η εγκατάσταση του κινητήρα 9K-50 από το Μιράζ F.1 βελτίωσε σημαντικά τις επιδόσεις του αεροπλάνου. Στη διάρκεια της μακροχρόνιας καριέρας τους τα Μιράζ III/5/50 υπέστησαν διάφορες αναβαθμίσεις που αφορούσαν κυρίως την τοποθέτηση νέων βοηθημάτων ναυτιλίας, ραντάρ, την προσαρμογή νέων όπλων και σε σπανιότερες περιπτώσεις την ενσωμάτωση αεροδυναμικών βελτιώσεων. Με την πληθώρα των χωρών που διαθέτουν τον τύπο ανά τον κόσμο πιστεύεται ότι θα διατηρηθεί για μερικά ακόμη χρόνια μια αγορά μεταχειρισμένων αεροσκαφών, είτε από χρήστες που θέλουν να συμπληρώσουν τον στόλο τους αναπληρώνοντας τις απώλειες είτε από χώρες που επιθυμούν να αποκτήσουν ένα χαμηλού κόστους δοκιμασμένο αεροσκάφος. Τέτοια υπήρξε τελευταία και η περίπτωση της Χιλής που απόκτησε πρόσφατα ανακαινισθέντα βελγικά Μιράζ 5. Διάφορα προγράμματα εκσυγχρονισμού για τους χρήστες ΜΙΙΙ/5 προσφέρει η ισραηλινή IAI με βάση την πολύχρονη εμπειρία σε μετασκευές του τύπου αλλά και την κατασκευή του Kfir. Υπάρχουν δύο κύριες επιλογές, η αντικατάσταση του κινητήρα Atar 9C με έναν GE F404 που προσφέρει 30% περισσότερη ώση και σημαντική μείωση στην ειδική καταναλωση. Επιπρόσθετα θα μπορούσε να τοποθετηθεί στο αεροσκάφος ένα πακέτο ηλεκτρονικών με βάση το ραντάρ πολλαπλών λειτουργιών της Elta EL/M 2011 σε συνδυασμό με αναβάθμιση του πιλοτηρίου.

DASSAULT Mirage 50M

Τύπος: Μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 1 SNECMA Atar 9K50 των 5000 κιλών (7.206 με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8,22, Μήκος (m) 15,56, Ύψος (m) 4,5, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 35 (+1 τα πρόσθετα προεραιτικά πτερύγια «κανάρντ»). **Βάρη** (Kg). Κενό 7.150, μέγιστο απογείωσης 14.700. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 40.000 (Knots) 1.262, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 59.000, Ακτίνα δράσης (nm) 710 σε αποστολή αναχαίτισης hi-hi-hi με δύο πυραύλους αέρος-αέρος και τρεις εξωτερικές βοηθητικές δεξαμενές. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα DEFA 552A των 30 χιλ με 125 βολές το καθένα. Συνολική μεταφορική ικανότητα 4.000 φορτίου.

DASSAULT Mirage IV

Το στρατηγικό αεροσκάφος κρούσης της Γαλλικής Αεροπορίας συμπλήρωσε φέτος 30 χρόνια υπηρεσίας. Κατασκευάστηκαν συνολικά 62 αεροσκάφη που την εποχή της κορύφωσης του ψυχρού πολέμου έμεναν σε διαρκή συναγερμό εξοπλισμένα με ατομικές βόμβες ελεύθερης πτώσης, υποστηριζόμενα από 12 KC-137F. Η εισαγωγή των διηπειρωτικών πυραύλων στο γαλλικό οπλοστάσιο μείωσε σημαντικά τη σημασία τους και τον αριθμό τους σε υπηρεσία. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980, 19 από τα MIVA μετατράπηκαν σε MIVP με νέα ηλεκτρονικά και έχοντας την ικανότητα να φέρουν το βλήμα ASMP με πυρηνική γόμωση. Από το 1991 έχει αρχίσει η σταδιακή αντικατάστασή τους από M2000N. Σαν «κύκνειο άσμα» στην καριέρα τους όμως τα παλαιά αυτά αεροσκάφη έχει αναφερθεί ότι εκτελούν αναγνωριστικές αποστολές πάνω από τη Βοσνία ενώ αναμένεται να παραμείνουν στο στρατηγικό ρόλο τουλάχιστον μέχρι το τέλος του αιώνα.

DASSAULT Mirage F.1

Η παραγωγή αυτού του αεροσκάφους έχει λήξει το 1989 και ο μόνος λόγος που συμπεριλαμβάνεται στο άρθρο είναι ότι υπάρχουν ενδιαφέρουσες εξελίξεις στην αγορά των μεταχειρισμένων αεροσκαφών και των μετασκευών. Η Γαλλία παρέλαβε το τελευταίο αεροσκαφος της, ένα από τα 64 ειδικευμένα φωτοαναγνωριστικά F.1CR-200 το 1987. Η εισαγωγή του Mirage 2000C δημιούργησε πλεόνασμα αεροσκαφών αναχαίτισης. Ετσι 41 (57) F.1C-200 απέκτησαν ικανότητες προσβολής στόχων εδάφους με την τοποθέτηση αποστασιομέτρου λέιζερ και ενισχυμένο σύστημα αυτοπροστασίας. Τα αεροσκάφη αυτά είναι γνωστά σαν F.1CT. Στην αγορά μεταχειρισμένων Μιράζ F.1 πρόσφατα η Ισπανία αγόρασε αεροσκάφη αυτού του τύπου προκειμένου να ενισχύσει το στόλο της, υπό το πρίσμα των καθυστερήσεων παράδοσης του EF2000. Ανάμεσα στα προγράμματα των μετασκευών η Νότιος Αφρική έχει επιδοθεί σε ένα πρόγραμμα αντικατάστασης του κινητήρα 9K50 με μια έκδοση του RD-33 που είναι τοποθετημένος στα MiG-29. Ανάμεσα στους χρήστες του τύπου βρίσκεται εκτός των προαναφερθέντων και η Ελλάδα, το Ιράκ που διαθέτει και ορισμένα αεροσκάφη εξοπλισμένα με ραντάρ Agave και δυνατότητα βολής Exocet, η Ιορδανία, το Κουβέιτ, το Κατάρ, η Λιβύη, το Μαρόκο (που αναβαθμίζει τα αεροσκάφη του με γαλλική βοήθεια) και το Εκουαντόρ.

Dassault Mirage F.1C

Τύπος: Μαχητικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ SNECMA Atar 9K50 των 5.000 κιλών (7.160 με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,32 συμπεριλαμβανομένων των πυραύλων στα ακροπτερύγια, Μήκος (m) 15,30, Ύψος (m) 4,5, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 25 **Βάρη** (Kg). Κενό 7.400, μέγιστο απογείωσης 16.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.262, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 65.000, Ακτίνα δράσης (nm) 229 σε αποστολή hi-lo-hi και φορτίο 14 βομβών των 250 κιλών. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα DEFA 533 των 30 χιλ με 135 βολές το καθένα και φορτίο έως και 6.300 κιλά που περιλαμβάνει και βλήματα Matra Super 530, R550, βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ και ελεύθερης πτώσης, ρουκέτες κ.ά.

DASSAULT Mirage 2000

Το πρωτότυπο του Μιράζ 2000 πεταξε για πρώτη φορά στις 19 Μαΐου 1978 σαν το τρίτης γενιάς μαχητικό από την Ντασό ενσωματώνοντας ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης και αστάθεια ως προς το διαμήκη άξονα που έδιναν στο αεροσκάφος υψηλή ευελιξία ενώ ελάττωναν τα μειονεκτήματα της πτέρυγας «δέλτα» όπως την υψηλή ταχύτητα προσέγγισης και τον έλεγχο στις χαμηλές ταχύτητες. Βασικά μοντέλα παραγωγής είναι το αναχαιτιστικό M2000C για τη Γαλλική Αεροπορία με ραντάρ RDI, πλην των πρώτων 37 που διέθεταν ραντάρ RDM και κινητήρα M53-5. Τα 37 αυτά αεροσκάφη μετατρέπονται σε M2000-5 (τουλάχιστον σε ό,τι αφορά την τοποθέτηση του ραντάρ RDY) προκειμένου να ενισχυθεί η προσπάθεια πώλησης του αεροσκάφους στο εξωτερικό (κατ' άλλους τα αεροσκάφη που τροποποιούνται είναι νεότερα μοντέλα αλλά τα ραντάρ RDI που πλεονάζουν τοποθετούνται στα 37 M2000RDM). Η διθέσια έκδοση είναι γνωστή σαν M2000B και διατηρεί πλήρεις επιχειρησιακές δυνατότητες. Το M2000D είναι μια έκδοση προσβολών στόχων εδάφους του αεροσκαφους για τη Γαλλική Αεροπορία με προηγμένα συστήματα ECM και το αντίστοιχο μοντέλο εξαγωγής είναι γνωστό σαν M2000S. Θα μπορεί να μεταφέρει το σύστημα Apache, όχι όμως και το βλήμα με την πυρηνική κεφαλή ASMP. Η έκδοση πολλαπλών ρόλων για εξαγωγή με κινητήρα M53-P2 και ραντάρ RDM είναι γνωστή σαν M2000E και το διθέσιο αεροσκάφος που έχουν προμηθευτεί μερικές χώρες σαν M2000ED. Το 2000N είναι η έκδοση πυρηνικής κρούσης της Γαλλικής Αεροπορίας που μπορεί να μεταφέρει το βλήμα ASMP και όπως και το μοντέλο «D» φέρει το ραντάρ «Αντελόπ», ενώ το M2000R είναι μια ειδικευμένη έκδοση φωτοαναγνώρισης για εξαγωγή. Τέλος το M2000-5 χρησιμοποιεί τα ηλεκτρονικά που αναπτύχθηκαν για το Rafale συμπεριλαμβανομένης και της δυνατότητας βολής MICA με τη βοήθεια του ραντάρ RDY. Εξήντα αεροσκάφη έχουν παραγγελθεί από την Ταϊβάν. Το M2000-5 μπορεί επίσης να εκτοξεύσει AM39 Exocet, ARMAT, AS30L και βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ. Ανάμεσα στους χρήστες του M2000 εκτός των προαναφερθέντων περιλαμβάνονται η Ελλάδα, η Αίγυπτος, η Ινδία, το Περού και το Αμπού Ντάμπι. Το αεροσκάφος εξακολουθεί να προωθείται εμπορικά και έχει προσφερθεί πρόσφατα στο Πακιστάν (που είχε παλαιότερα απορρίψει την πρόταση για αγορά μεταχειρισμένων M2000C) και τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα στα οποία προσφέρθηκε η έκδοση 2000-5.

DASSAULT Mirage 2000C

Τύπος: Αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν SNECMA M53-P2 των 6.500 κιλών (9.730 με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,13, Μήκος (m) 14,36, Ύψος (m) 5,20, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2). **Βάρη** (Kg). Κενό 7.500, μέγιστο απογείωσης 17.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.262, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 59.000, Ακτίνα δράσης (nm) 800 με τέσσερις βόμβες των 250 λιβρών. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα DEFA 554 των 30 χιλ. με 125 βολές το καθένα. Εως και 6.300 κιλά οπλισμού που περιλαμβάνουν ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων.

DASSAULT Rafale

Το πρόγραμμα εξέλιξης του γαλλικού αυτού μαχητικού συνεχίζεται αν και για λόγους οικονομικών περικοπών η Γαλλική Αεροπορία δεν θα παραλάβει τα πρώτα αεροσκάφη της πριν το έτος 2000 (καθυστέρηση τριών ετών από το αρχικό χρονοδιάγραμμα). Το Γαλλικό Ναυτικό κάτω από την πίεση για την αντικατάσταση των γηρασμένων F-8 θα παραλάβει τα δικά του αεροσκάφη το 1997 και η πρώτη επιχειρησιακή μονάδα θα συγκροτηθεί δύο χρόνια αργότερα.

Ετσι οι δοκιμές προαπονήσεων που ξεκίνησαν πέρυσι συνεχίζονται με κάποιο αργότερο ρυθμό λόγω «μικρών τεχνικών προβλημάτων» που προέκυψαν με το όλο πρόγραμμα. Η γαλλική πάντως κυβέρνηση προχώρησε στην παραγγελία τριών ακόμη αεροσκαφών πέρυσι (δύο Rafale M και ενός Rafale B) δείχνοντας την εμπιστοσύνη της στην εξέλιξή του. Θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι από παλαιότερη παραγγελία υφίστανται τη στιγμή αυτή 1 Rafale C,1 Rafale B και δύο Rafale M, ενώ στο παράλληλο πρόγραμμα εξέλιξης έχει ήδη δοκιμαστεί εν πτήσει το ραντάρ RBE2. Η αρχική πρόθεση των γαλλικών ενόπλων δυνάμεων ήταν η προμήθεια 250 αεροσκαφών για την Αεροπορία (225 μονοθεσίων και 25 διθέσιων) και 86 αεροσκαφών για το Γαλλικό Ναυτικό. Υστερα από προσεκτικότερη μελέτη των επιχειρησιακών απαιτήσεων αλλά και τις αρχικές δοκιμές του αεροσκάφους, η Αεροπορία αποφάσισε την προμήθεια 234 αεροσκαφών από τα οποία μόνο 94 θα είναι μονοθέσια Rafale C και 140 διθέσια Rafale B (με πιλότο και χειριστή οπλικών συστημάτων) ενώ κάποια από τα τελευταία θα έχουν και το διπλό ρόλο της εκπαίδευσης. Οι δύο εκδόσεις του Rafale, γνωστές από κοινού σαν Rafale D (Discret:Stealthy) θα αντι-

καταστήσουν το σύνολο των Mirage III/VF/F.1 και Jaguar. Το Ναυτικό λόγω οικονομικών περικοπών είδε τον προβλεπόμενο στόλο του να μειώνεται σε 78 που θα αντικαταστήσουν τα F-8 και Etendard. Ανάμεσα στην έκδοση της Αεροπορίας και του Ναυτικού υπάρχει ποσοστό 80% κοινών στοιχείων στη δομική κατασκευή και τον εξοπλισμό και 95% στα συστήματα.

DASSAULT Rafale C

Τύπος: Αναχαιτιστικό και μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν SNECMA M88-3 των 8.870 κιλών με μετάκαυση ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10,90 συμπεριλαμβανομένων των πυραύλων στα ακροπτερύγια, Μήκος (m) 15,30, Ύψος (m)5,34, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 46. **Βάρη** (Kg). Κενό 9.670, μέγιστο απογείωσης 21.500, όρια φόρτωσης +9.0/-3.6. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.147, Ακτίνα δράσης (nm) 590 με φορτίο σε χαμηλή αποστολή διείσδυσης. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο DEFA 791B των 30 χιλ. Φορτίο 6.000 κιλών μπορεί να μεταφερθεί συνολικά σε 14 πυλώνες και περιλαμβάνει το βλήμα με πυρηνική κεφαλή ASMP. Σε αποστολή αναχαίτισης το αεροπλάνο μπορεί να φέρει έως και 8 MATRA MICA και δύο εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου. Ανάμεσα σε άλλα φορτία περιλαμβάνονται βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ, πύραυλοι αέρος-επιφανείας, AM39 Exocet εναντίον πλοίων κ.ά.

DASSAULT Super Etendard

Το αεροπλάνο αυτό ναυτικής κρούσης θα έπρεπε να έχει αποσυρθεί αλλά λόγω των καθυστερήσεων με το πρόγραμμα του Rafale συνεχίζει να αναβαθμίζεται προκειμένου να διατηρηθεί σε υπηρεσία μέχρι το τέλος του αιώνα. Συγκεκριμένα τοποθετήθηκε ραντάρ Anemone ενώ ήδη μία Μοίρα του Γαλλικού Ναυτικού έχει πυρηνικό ρόλο εξοπλισμένη με το βλήμα ASMP. Στα αεροσκάφη έχουν επίσης τοποθετηθεί και βελτιωμένα συστήματα αυτοπροστασίας με RWR και παρεμβολέα. Το Γαλλικό Ναυτικό διαθέτει 71 αεροσκάφη ενώ ο μοναδικός άλλος χρήστης είναι το ναυτικό της Αργεντινής με 14.

DASSAULT Atlantique ATL.2

Το Ατλαντίκ 2 προέρχεται από το προηγούμενο μοντέλο Ατλαντίκ 1 που είδε σημαντική εμπορική επιτυχία τη δεκαετία του 1960-70. Ο απόγονός του όμως δεν μπόρεσε να προσελκύσει αγοραστές πλην του Γαλλικού Ναυτικού είχε αρχικές απαιτήσεις για 42 αλλά θα παραλάβει τελικά 28-30 αεροσκάφη. Μια πρόταση για την αντικατάσταση των παλαιότερων γερμανικών Atlantique με νεότερα δεν υιοθετήθηκε για λόγους κόστους, ενώ οι πιθανότητες να αγοραστεί το αεροσκάφος (με κινητήρες τουρμποφάν) από την RAF σε αντικατάσταση των Nimrod είναι μάλλον μικρές.

DASSAULT Atlantique ATL.2

Τύπος: Αεροσκάφος ναυτικής συνεργασίας. **Κινητήρας:** 2 τουρμποπρόπ R-R Tyne PTy20 Mk21 των 6.100 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 37,42, Μήκος (m) 33,63, Ύψος (m) 10,89, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 120,3. **Βάρη** (Kg). Κενό 25.700, μέγιστο απογείωσης 46.200. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 320, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 30.000, Εμβέλεια (nm), 4.900, Μέγιστη αυτονομία 18 ώρες. **Οπλικό φορτίο.** Εσωτερικά 2.500 κιλά, εξωτερικά 3.000 κιλά. Περιλαμβάνονται τορπίλες, βλήματα AM39, AS 37, ARMAT, Magic κ.ά.

DASSAULT/DORNIER Alpha Jet

Η παραγωγή των 502 αεροσκαφών που είχαν παραγγελθεί έχει ολοκληρωθεί το 1988 και παρά τις έκτοτε προσπάθειες δεν υπήρξε δυνατότητα περαιτέρω πωλήσεων. Πρόσφατα υπήρξε κάποια εξέλιξη με τη διάθεση των πλεοναζόντων γερμανικών αεροσκαφών. Πενήντα αεροσκάφη απέκτησε η Πορτογαλία ενώ ενδιαφέρον για 40-60 έχει δείξει και η χώρα μας.

EUROFIGHTER 2000

Ούτε η καθυστερημένη κατά τρία χρόνια πρώτη πτήση του ευρωπαϊκού αυτού μαχητικού μπόρεσε να απογειώσει το πρόγραμμα ή να λύσει τα πολιτικά κυρίως προβλήματα που το ακολουθούν.

Ούτε οι πρόσφατες γερμανικές εκλογές έδωσαν κάποια διέξοδο στις αντιρρήσεις που έχει εκφράσει η χώρα αυτή και η ρευστότητα που επικρατεί κάνει οποιαδήποτε πρόβλεψη επισφαλή, ενώ αφήνει μεγάλο κενό στην περαιτέρω χρηματοδότηση και το διαμοιρασμό των εργασιών κατασκευής που θα πρέπει να είναι αναλογικός με τις παραγγελίες των τεσσάρων κρατών που μετέχουν στο πρόγραμμα. Η εξέλιξη πάντως και οι δοκιμές προχωρούν με λιγότερα προβλήματα. Το μαχητικό με πτέρυγα «δέλτα» και πτερύγια «κανάρντ» σχεδιάστηκε σαν αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής, αν και είναι σε θέση να καλύψει και άλλους ρόλους. Αν και οι τελικές επιλογές των υποσυστημάτων που θα φέρουν τα αεροσκάφη εξαρτώνται από κάθε συμμετέχουσα χώρα, το αεροσκάφος θα είναι σε θέση να φέρει τόσο βλήματα αέρος-αέρος με δυνατότητα πλήγματος πέραν του ορίζοντος όσο και μικρού βεληνεκούς. Το EF2000 θα φέρει πάντως το ραντάρ ECR-90 πολλαπλών λειτουργιών παλμικό Ντόπλερ, ενώ υπάρχει πρόβλεψη για ηλεκτρο-οπτικό αισθητήρα κατόπτευσης στο ρύγχος, ολοκληρωμένο σύστημα αυτοπροστασίας κ.ά. Οι τελευταίες εκτιμήσεις για τις πιθανές παραγγελίες των τεσσάρων κρατών φέρουν τη Μ. Βρετανία να ενδιαφέρεται για 250 αεροσκάφη, την Ιταλία για 165, την Ισπανία για 100 και τη Γερμανία για 120-140.

EUROFIGHTER 2000

Τύπος: Αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής με δευτερεύοντα καθήκοντα προσβολής στόχων εδάφους. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν EJ200 των 6.125 κιλών (9.192 κιλών με μετάκαυση) ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10,50, Μήκος (m) 14,50, Ύψος (m) 4.00, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 50 (+2,40 η επιφάνεια των «κανάρντ»). **Βάρη** (Kg). Κενό 9.750, μέγιστο απογείωσης 21.000, όρια φόρτωσης (με δύο AIM-120 και πλήρες φορτίο καυσίμων εσωτερικά +9/-3g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.147, Ακτίνα δράσης (nm) 250-300. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο Μάουζερ των 27 χιλ. Συνολικό μεταφερόμενο φορτίο 6.500 κιλών σε 9+4 πυλώνες.

EUROFLAG FLA

Πλήρη ανάλυση για το φιλόδοξο αυτό ευρωπαϊκό πρόγραμμα υπάρχει σε άλλο άρθρο αυτού του τεύχους.

FAIRCHILD A-10 Thunderbolt II

Το αεροπλάνο αυτό αποτελούσε για μια τουλάχιστον δεκαετία την αιχμή του δόρατος της Δύσης για την αντιμετώπιση μαζικής εισβολής τεθωρακισμένων των δυνάμεων της Βαρσοβίας. Πριν ακόμη από τις κοσμοϊστορικές αλλαγές στη «Γηραιά ήπειρο» το A-10A είχε κριθεί ότι δεν έχει ελπίδες να επιβιώσει στο σύγχρονο πεδίο της μάχης και η USAF είχε κατά καιρούς εξετάσει την αντικατάσταση του χωρίς όμως καμία πρόταση να υιοθετηθεί. Οι αλλαγές στην κεντρική Ευρώπη και η ένταση των περιφερειακών συγκρούσεων έδωσαν νέα παράταση ζωής στο A-10 που είχε έντονη συμβολή στον πόλεμο του Κόλπου καταστρέφοντας μεγάλους αριθμούς ιρακινών αρμάτων και τεθωρακισμένων. Όταν η αλλαγή των επιχειρησιακών απαιτήσεων δημιούργησε πλεόνασμα αεροσκαφών, κάποια A-10 μετατράπηκαν σε OA-10A αεροσκάφη προωθημένης παρατήρησης και ελέγχου αντικαθιστώντας το ρόλο της κατάδειξης στόχων τα OV-10. Στις αποστολές αυτές τα αεροσκάφη είναι οπλισμένα και με πυραύλους AIM-9 για αυτοπροστασία. Το A-10 λόγω του ειδικευμένου χαρακτήρα του δεν εξήχθηκε σε άλλες χώρες και το πρόσφατο ενδιαφέρον της Τουρκίας να αποκτήσει 50 αεροπλάνα εξανεμίστηκε σύντομα. Τα A-10 αναμένεται να παραμείνουν σε υπηρεσία και πρόσφατα μάλιστα απέκτησαν αυτόματο πιλότο που αυξάνει την ακρίβεια βολής του πυροβόλου. Η έλλειψη όμως καταδείκτη και αποστασιόμετρου λέιζερ είναι εμφανής και το σύστημα Pave Penny που επισημαίνει στόχους που έχουν καταδειχθεί από άλλα αεροπλάνα έχει μικρή συμβολή στην αποτελεσματικότητα του αεροσκάφους.

FAIRCHILD A-10 Thunderbolt II

Τύπος: Αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν General Electric TF34-GE-100 των 4.115 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 17,53, Μήκος (m) 16,26, Ύψος (m) 4,47, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 47,01. **Βάρη** (Kg). Κενό 9.771, μέγιστο απογείωσης 22.680. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 381, Ακτίνα δράσης (nm) 540 σε αποστολή διείσδυσης ή 250 σε αποστολή εγγύς υποστήριξης με 1,7 ώρες πάνω από το πεδίο της μάχης. **Οπλικό φορτίο.** Ένα επτάκανο περιστροφικό πυροβόλο GAU-8A των 30 χιλ με 1.174 βολές και συνολικό φορτίο 7.258 κιλών.

FAIRCHILD C-26A/B

Πρόκειται για ένα ακόμη πολιτικό αεροσκάφος που απέκτησε και στρατιωτικές εφαρμογές. Το δικινητήριο αυτό στροβιλοελικοφόρο είχε αναπτυχθεί αρχικά σαν ταχύ επιβατικό περιφερειακών γραμμών αλλά υιοθετήθηκε και από τις Αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις για τη μεταφορά φορτίου και επιβατών σαν C-26A (Metro III) και C-23B (Metro 23). Κάποια από αυτά έχουν μετατραπεί για το ρόλο της επιτήρησης και της συλλογής πληροφοριών αλλά ο εξοπλισμός που φέρουν είναι άγνωστος. Ο τύπος έχει χρησιμοποιηθεί και σαν πλατφόρμα δοκιμών για το ραντάρ AEW Erieye της σουηδικής Έρικσον, ενώ η κατασκευάστρια εταιρία σε συνεργασία με την Λόκχιντ προσφέρει την έκδοση MMSA (Multi Mission Surveillance Aircraft). Στην τελευταία περίπτωση, στο αεροσκάφος έχει τοποθετηθεί ένα ραντάρ APG-66 στο ρύγχος και ειδικός εξοπλισμός FLIR/ γραμμικού σαρωτή και τηλεπικοινωνιών σε ατρακτίδιο κάτω από την άτρακτο προκειμένου το αεροσκάφος να παίξει το ρόλο ιπτάμενης πλατφόρμας συλλογής πληροφοριών, εκτίμησης απειλών, C^3I, αν και πάντοτε υπάρχει η δυνατότητα ταχείας τροποποίησης της εσωτερικής διαμόρφωσης για την μεταφορά επιβατών, φορτίου ασθενών κ.ά. κάνοντας το σύστημα εξαιρετικά ευέλικτο.

FMA IA 63 PAMPA

Το μονοκινητήριο εκπαιδευτικό αναπτύχθηκε από την FMA της Αργεντινής με γερμανική και αμερικανική βοήθεια και προορίζεται να καλύψει τις ανάγκες για προωθημένη εκπαίδευση της αεροπορίας της χώρας αυτής. Το Pampa 2000 σε συνεργασία με την Vought είχε προταθεί στον αμερικανικό διαγωνισμό JPATS. Πρόσφατα όμως η συμμετοχή του στην τελική επιλογή απερρίφθη, αφού κρίθηκε ότι δεν τηρούσε όλους τους όρους κυρίως σε ό,τι αφορά τα χαρακτηριστικά πτήσης. Οι ανάγκες της Αργεντινής είναι συνολικά για 75 αεροσκάφη από τα οποία τα 14 για το Ναυτικό.

FMA IA 63 PAMPA

Τύπος: προωθημένο εκπαιδευτικό. **Κινητήρας:** 1 Garrett TFE731-2-2N των 1.589 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,69, Μήκος (m) 10,90, Ύψος (m) 4,29, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 15,63. **Βάρη** (Kg). Κενό 2.821, μέγιστο απογείωσης 5.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 405. **Οπλικό φορτίο.** Υπάρχει η προβλεψη για τη μεταφορά 1.100 κιλών.

ΑΦΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

FOKKER 50 Special Mission Version

Με βάση το δικινητήριο στροβιλοελικοφόρο μοντέλο 50 η Φόκερ προσφέρει όχι μόνο μεταγωγικές εκδόσεις αλλά και μια σειρά ειδικευμένων αεροσκαφών για την εκτέλεση ειδικών αποστολών. Ετσι το Maritime Mk2 είναι μια μη εξοπλισμένη έκδοση για θαλάσσιες περιπολίες και την επιτήρηση της οικονομικής ζώνης, έρευνα και διάσωση κ.ά. Εχει πλήρωμα έξι ανδρών και φέρει ένα ραντάρ APS-134 στην κοιλιά του αεροσκάφους για κάλυψη 360° συν συσκευές νυχτερινής κατόπτευσης. Η εξοπλισμένη έκδοση είναι γνωστή σαν Maritime Enforcer Mk2 και μπορεί να εκτελέσει αποστολές ναυτικής συνεργασίας, ανθυποβρυχιακού πολέμου και προσβολής πλοίων με τον κατάλληλο ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Οι πρώτες παραδόσεις για μη κατονομαζόμενο πελάτη πραγματοποιήθηκαν στο τέλος του 1994. Το KingBird Mk2 είναι μια έκδοση που φέρει το ραντάρ AEW Erieye της σουηδικής Ερικσον μαζί με εξοπλισμό ESM. Το αεροσκάφος αυτό μπορεί να παραμείνει σε περιπολία έως και 8 ώρες σε απόσταση 300 nm από τη βάση του. Το Sentinel Mk2 έχει αποστολή την επιτήρηση των συνόρων και την αναγνώριση με εξοπλισμό που περιλαμβάνει ραντάρ APS-135 SLAR ή APS-134, ηλεκτρο-οπτικά συστήματα κατόπτευσης, φωτομηχανές κ.ά. Τέλος το Black Crow Mk2 είναι μια ειδική έκδοση ELINT/COMINT/SIGINT με δυνατότητα εκτέλεσης αποστολών μέχρι και 12 ώρες. Η Φόκερ προσφέρει και εκδόσεις του Fokker 50 που μπορούν να εκτελέσουν ποικιλία των ανωτέρω αποστολών χρησιμοποιώντας το αεροσκάφος σαν πλατφόρμα τροποποιημένη για τις απαιτήσεις του πελάτη. Παράλληλα η εταιρία προσφέρει το Fokker 60 που αποτελεί επιμηκυμένη έκδοση του μοντέλου 50 σαν μεταγωγικό που μπορεί να μεταφέρει έως και 50 αλεξιπτωτιστές και έχει ήδη το αεροσκάφος στην Ολλανδική Αεροπορία.

FOKKER Maritime Enforcer Mk2

Τύπος: Αεροσκάφος ναυτικής συνεργασίας. **Κινητήρας:** 2 τουρμποπρόπ PW125B των 2.500 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 29, Μήκος (m) 25.25, Ύψος (m) 8,32, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 70. **Βάρη** (Kg). Κενό 14.796, μέγιστο απογείωσης 21.545. **Επιδόσεις.** Ταχύτητα στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 259, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 25.000. Ακτίνα δράσης (nm) 1.450 (1700 με βοηθητικές δεξαμενές), Αυτονομία 11,5 ώρες (14,3 ώρες με βοηθητικές δεξαμενές). **Οπλικό φορτίο.** Σε δύο κοιλιακούςκαι έξι πτερυγικούς φορείς μπορεί να μεταφέρει ποικιλία οπλισμού που περιλαμβάνει τορπίλες και βλήματα αέρος-επιφανείας εναντίον πλοίων συμπεριλαμβανομένου και του AGM-84D Χάρπουν.

GENERAL DYNAMICS F-111

Το περισσότερα πρώιμα μοντέλα του αεροσκάφους συμπεριλαμβανομένου και του μοντέλου «D» που διέθετε ψηφιακά ηλεκτρονικά έχουν πλέον αποσυρθεί στα πλαίσια οικονομικών περικοπών και δεδομένου ότι το F-111 υπήρξε ο «εφιάλτης» του προσωπικού συντήρησης. Παρόλα αυτά άλλα μοντέλα παραμένουν στο ρόλο της συμβατικής κρούσης σε αποστολές βαθείας διείσδυσης, ένα ρόλο που εξετέλεσαν με μεγάλη επιτυχία στη διάρκεια του πολέμου στον Κόλπο. Στην υπηρεσία της USAF παραμένουν ακόμη τα F-111E και μικρός αριθμός F-111G που προέρχονται από τα στρατηγικά FB-111 σε καθήκοντα εκπαίδευσης. Τον κορμό της δύναμης αποτελεί το μοντέλο F-111F που διατηρείται σε υπηρεσία κυρίως λόγω της ικανότητός του να φέρει το ατρακτίδιο σκόπευσης ακριβείας Pave Tack. Τα 80 περίπου αεροσκάφη αυτής της έκδοσης αναμένεται να υποστούν ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού αντικαθιστώντας μέρος των αναλογικών ηλεκτρονικών τους με ψηφιακά. Ο μοναδικός εξαγωγικός πελάτης του τύπου υπήρξε η Αυστραλία που παρέλαβε 24 F-111C to 1973 και χρησιμοποιεί με πολλά προβλήματα μέχρι σήμερα. Για να αναπληρωθούν οι απώλειες και να ενισχυθεί ο στόλος παραληφθηκαν από την USAF 28 επιπλέον συνολικά F-111, κάποια από τα οποία τροποποιήθηκαν ανάλογα και τέθηκαν σε υπηρεσία. Άλλα παραμένουν σε αποθήκευση. Τα αυστραλιανά F-111C φέρουν το ατρακτίδιο Pave Tack και μπορούν να βάλλουν πυραύλους AGM-84 Χάρπουν, AGM-88 Χαρμ, βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ, GBU-15 κ.ά. Τέσσερα από αυτά έχουν μετατραπεί σε αναγνωριστικά RF-111C με την προσθήκη ειδικού εξοπλισμού στην εσωτερική αποθήκη οπλισμού.

GENERAL DYNAMICS F-111F

Τύπος: Αεροσκάφος κρούσης. **Κινητήρας:** 2 P&W TF30-P-100. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m)19.20 (9,74 με συμπτυγμένη πτέρυγα). Μήκος (m) 22,40. Ύψος (m) 5,22, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 48,77. **Βάρη** (Kg). Κενό 21.537, μέγιστο απογείωσης 45.360. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.433. Εμβέλεια (nm) 2.540 με εσωτερικά μόνο καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Περισσότερα από 14.000 κιλά φορτίου που περιλαμβάνουν όλων των ειδών τα κατευθυνόμενα όπλα και πυρηνικές βόμβες.

GRUMMAN A-6 Intruder

Περισσότερα από 660 συνολικά A-6 όλων των εκδόσεων έχουν κατασκευαστεί, αν και μόνον το A-6E παραμένει σε υπηρεσία. Το μοντέλο αυτό πρωτοπέταξε στις 27 Φεβρουαρίου 1970 και εισήγαγε σε υπηρεσία το νέο ραντάρ πολλαπλών λειτουργιών που συνεργάζεται αυτόματα με το προωθημένο σύστημα ναυτιλίας. Για τη βελτίωση των επιδόσεων σε βομβαρδισμό ακριβείας και τη χρήση νέων όπλων, όλα τα A-6E άρχισαν να λαμβάνουν από το 1974 το σύστημα TRAM, έναν πυργίσκο εξοπλισμένο με καταδείκτη λέιζερ και FLIR. Το A-6F με νέους κινητήρες F404, βελτιωμένα ηλεκτρονικά και προηγμένο ραντάρ ακυρώθηκε προς όφελος του A-12 που ακυρώθηκε στη συνέχεια και αυτό από το Αμερικανικό Ναυτικό. Εν όψει της υποχρεωτικής επέκτασης της επιχειρησιακής ζωής του A-6E, πάρθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 η εφαρμογή ενός προγράμματος εκσυγχρονισμού (SWIP) που περιλάμβανε την τοποθέτηση μιας καινούριας πτέρυγας εξ ολοκλήρου κατασκευασμένης από σύνθετα υλικά. Το πρόγραμμα αυτό όμως περιορίστηκε σε 172 μόνο αεροσκάφη και η ανάδοχος Μπόινγκ παρέδωσε το τελευταίο από αυτά το 1992. Πιο πρόσφατα τα A-6E άρχισαν να λαμβάνουν συστήματα προειδοποίησης επερχόμενου βλήματος, προηγμένα σύρρομενα πίσω από το αεροσκάφος συστήματα παραπλάνησης και συστήματα δορυφορικής ναυτιλίας. Με την ολοκλήρωση όμως αυτού του προγράμματος άρχισε και η σταδιακή απόσυρση του τύπου από τα αεροπλανοφόρα στα πλαίσια της μείωσης της οροφής των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων. Το KA-6D παραμένει κύριο αεροσκάφος ανεφοδιασμού εν πτήσει του στόλου.



Οι περισσότερες εκδόσεις του B707 σε στρατιωτική χρήση αφορούν αεροσκάφη ανεφοδιασμού εν πτήσει. Τα ισραηλινά όμως αεροσκάφη (ένα από τα οποία εικονίζεται εδώ) έχουν και ρόλο ELINT/SIGINT/COMINT.

GRUMMAN A-6E Intruder SWIP

Τύπος: Αεροσκάφος κρούσης παντός καιρού. **Κινητήρας:** 2 τουρμποτζέτ P&W J52-P-8B των 4.222 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 16,15, Μήκος (m) 16.69, Ύψος (m) 4.93. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 49.13. **Βάρη** (Kg). Κενό 12.525, μέγιστο απογείωσης 26.580 . **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 560, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 42.400, Εμβέλεια (nm) 878 με μέγιστο οπλικό φορτίο. **Οπλικό φορτίο.** Συνολικό μεταφερόμενο φορτίο 8.165 κιλών που περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων συμπεριλαμβανομένων AGM-65, AGM-84, AGM-84 SLAM, AGM-88 κ.ά.

GRUMMAN EA-6B Prowler

Το τελευταίο EA-6B παραδόθηκε στο Αμερικανικό Ναυτικό το 1991 και ήταν ένα μοντέλο ICAP-II (Improved Capability). Στο επίπεδο αυτό έχουν βελτιωθεί και όλα τα προηγούμενα αεροσκάφη με αλλαγές στο λογισμικό των συστημάτων και των οθονών απεικόνισης. Μερικά από τα αεροσκάφη έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς AGM-88 HARM για την προσβολή εχθρικών ραντάρ όταν εντοπιστούν. Το 1990 το Ναυτικό δοκίμασε ένα αεροσκάφος που ενσωμάτωνε σημαντικές βελτιώσεις στον εξοπλισμό παρεμβολών επικοινωνιών (ALQ-149), αυτοπροστασίας (ALE-39), ψηφιακό αυτόματο πιλότο και αεροδυναμικά βοηθήματα για τη βελτίωση των πτητικών χαρακτηριστικών σε χαμηλού ύψους πτήση. Το πρόγραμμα όμως ανακατασκευής όλων των αεροσκαφών δεν πραγματοποιήθηκε λόγω οικονομικών περικοπών. Το Αμερικανικό Ναυτικό διατηρεί περίπου 170 αεροσκάφη σε υπηρεσία.

GRUMMAN EA-6B

Τύπος: Αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου. **Κινητήρας:** 2 P&W J52-P-408 των 5.084 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 16,16, Μήκος (m) 18.24, Ύψος (m) 4.95, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 49,13. **Βάρη** (Kg). Κενό 14.321, μέγιστο απογείωσης 24.703 (29.484 όταν απογειώνεται από βάση ξηράς). **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα με πέντε εξωτερικά τοποθετημένα ατρακτίδια (Knots) 530, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 38.000, Εμβέλεια (nm) 955 με μέγιστο εξωτερικό φορτίο. **Οπλικό φορτίο.** Μόνον τα αεροσκάφη τελευταίας παραγωγής μπορούν να μεταφέρουν έως και 4 AGM-88 HARM.

GRUMMAN E-2 Hawkeye

Νεότερες παραγγελίες του Αμερικανικού Ναυτικού αλλά και εξαγωγές κρατούν τη γραμμή παραγωγής ανοιχτή. Οι παραδόσεις προς το Αμερικανικό Ναυτικό θα αρχίσουν ξανά το 1997 έναντι συνολικών απαιτήσεων 36 αεροσκαφών. Μέσα στο χρόνο που μας πέρασε η Ταϊβάν παρέλαβε 4 αεροπλάνα ενώ μάλλον σε οριστική συμφωνία για την προμήθεια 4 αεροσκαφών προχωρεί και η Γαλλία για να εξοπλίσει το νέο της αεροπλανοφόρο. Τα γαλλικά αεροσκάφη θα παραδοθούν την περίοδο 1997-98. Τα E-3C πρόσφατης παραγωγής για το Αμερικανικό Ναυτικό φέρουν το βελτιωμένο ραντάρ της Μάρτιν Μαριέτα APS-145 με πλήρως αυτόματη δυνατότητα εντοπισμού στόχων πάνω από θάλασσα ή ξηρά, υψηλής ταχύτητος υπολογιστές επεξεργασίας στοιχείων, ραδιοζεύξη JTIDS και ισχυρότερους κινητήρες T56-427. Ανάμεσα στις χώρες που το χρησιμοποιούν εκτός των ΗΠΑ που διαθέτουν περισσότερα από 115 είναι η Σιγκαπούρη (4), η Ιαπωνία (13), το Ισραήλ (4), η Αίγυπτος (6) και η Ταϊβάν (4).

GRUMMAN E-2 Hawkeye

Τύπος: Αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου. **Κινητήρας:** 2 τουρμποπρόπ Allison T56-A-425 των 4910 ίππων. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 24.56, Μήκος (m) 17.56, Ύψος (m) 5,58, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 65,03. **Βάρη** (Kg). Κενό 17.256, μέγιστο απογείωσης 23.556. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα (Knots) 323, Ακτίνα δράσης (nm) 175 και παραμονή σε περιπολία 3-4 ώρες.

GRUMMAN F-14 Tomcat

Αν και κάποτε θεωρείτο αδιανόητο, το Αμερικανικό Ναυτικό μελετά την αναβάθμιση της παραμελημένης μέχρι σήμερα ικανότητας εκτέλεσης αποστολών κρούσης από το F-14. Στόχος είναι η δημιουργία ενός οπλικού συστήματος που θα αντιγράφει το F-15E Strike Eagle. Το αν βέβαια θα υπάρξει ποτέ F-14 Strike Tomcat θα εξαρτηθεί από μια απόφαση που μέχρι τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές δεν έχει ακόμη ληφθεί. Σε πρώτη πάντως φάση και εάν το πρόγραμμα χρηματοδοτηθεί, θα υπάρξει μια αναβάθμιση των F-14A/B με την προσθήκη αρτηρίας δεδομένων 1553B που θα επιτρέψει στα αεροσκάφη τη μεταφορά και βολή «έξυπνων» με πλήρη συνεργασία των αισθητήρων, η επέκταση του ορίου ζωής και η αύξηση της επιβιωσιμότητας στο πεδίο της μάχης με την εγκατάσταση του προηγμένου RWR ALR-67. Στο πρόγραμμα θα συμπεριληφθούν περίπου 200 αεροπλάνα μέχρι το 2001.

Σε δεύτερη φάση, θα τοποθετηθούν στο πιλοτήριο νέες οθόνες προβολής στοιχείων, θα ενσωματωθεί η δυνατότητα βολής «έξυπνων» όπλων και το σύστημα αυτοπροστασίας θα συμπληρωθεί με ένα προηγμένο, συρρόμενο πίσω από το αεροσκάφος, σύστημα παραπλάνησης επερχόμενου πυραύλου. Στα αεροπλάνα θα τοποθετηθεί ακόμη σύστημα καταδείκτου λέιζερ/FLIR και όταν είναι διαθέσιμα θα αποτελέσουν μέρος του οπλισμού και τα βλήματα JDAM και JSOW. Προς το παρόν το πρόγραμμα αναβάθμισης σε επίπεδο F-14D έχει σταματήσει με τη συμπλήρωση 37 αεροσκαφών ενώ το Ναυτικό συνεχίζει τη μετατροπή F-14A σε «B» με την αντικατάσταση των κινητήρων TF30 με F110 που χρησιμοποιούνται επίσης στην έκδοση «D». Το τελευταίο διαθέτει ψηφιακά ηλεκτρονικά, νέο ραντάρ APG-71, διπλό αισθητήρα TCS/IRST κάτω από το ρύγχος, εκτινασσόμενα καθίσματα NACES και RWR ALR-67.

GRUMMAN F-14A Tomcat

Τύπος: Αναχαιτιστικό/μαχητικό αεροπορικής υπεροχής. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν P&W TF30-P-412A/414A των 9.500 κιλών με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 19,54 (11,65 με την πτέρυγα συνεπτυγμένη), Μήκος (m) 19,10, Ύψος (m) 4,88, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 52,49. **Βάρη** (Kg). Κενό 18.191, μέγιστο απογείωσης 32.094 (33.724 όταν απογειώνεται από βάση ξηράς). **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο σε ύψος (Knots) 1.342, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000+, Ακτίνα δράσης (nm) σε αποστολή CAP 665. **Οπλικό φορτίο.** ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61 των 20 χιλ. με 675 βολές και 6.600 κιλά φορτίου.

GRUMMAN/GD EF-111 Raven

Το ειδικευμένο αυτό αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου και το μοναδικό του είδους που διαθέτει η USAF προήλθε από μετατροπή του F-111A στο οποίο τοποθετήθηκε μια έκδοση του συστήματος παρεμβολής ALQ-99 του EA-6B ειδικά διαμορφωμένη για χειρισμό από ένα άτομο. Οι κεραίες λήψης του συστήματος βρίσκονται στην προεξοχή του κάθετου σταθερού, ενώ οι κεραίες εκπομπής των παρεμβολέων περιέχονται σε μια μακρόστενη προεξοχή στην κοιλιά του αεροσκάφους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το EF-111A δεν μεταφέρει κανενός είδους οπλισμό. Η εταιρία Νόρθροπ-Γκράμαν πλέον - από την περασμένη Άνοιξη- έχει αναλάβει την εφαρμογή ενός προγράμματος SIP (Service Improvement Program) για τη γενική αναβάθμιση των αεροσκαφών από τα αρχικά 42 που παραμένουν σε υπηρεσία. Το πρόγραμμα όμως αυτό απειλείται μέσα στις γενικότερες περικοπές του αμερικανικού αμυντικού προυπολογισμού.



Μια από τις λιγότερο γνωστές εκδόσεις του B707 είναι τα E-6 Mercury TACAMO που εξασφαλίζουν την συνεχή επικοινωνία με τα εν καταδύσει υποβρύχια πυρηνικών πυραύλων μέσω συστημάτων VLF. Τη κεραία του τελευταίου (που εκτείνεται σε απόσταση πολλών χιλιομέτρων από το αεροσκάφος) διακρίνουμε στη φωτογραφία.

GRUMMAN/GD EF-111A Raven

Τύπος: Αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου. **Κινητήρας:** 2 P&W TF30-P-3. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 19,20 (9,74 με την πτέρυγα συνεπτυγμένη), Μήκος (m) 23,16, Ύψος (m) 6,10, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 48,77. **Βάρη** (Kg). Κενό 25.072, μέγιστο απογείωσης 40.347. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots) 1.226, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 45.000, Ακτίνα δράσης (nm) 807, αυτονομία χωρίς ανεφοδιασμό 4 ώρες περίπου.

GULFSTREAM IV/SRA-4

Το επιχειρηματικό αεροσκάφος μακράς εμβέλειας έχει υιοθετηθεί για μια ποικιλία καθηκόντων από πολλές χώρες. Η κυριότερη φυσικά είναι οι μεταφορές VIP. Σε αμερικανική υπηρεσία το αεροσκάφος είναι γνωστό σαν G-20. Μια ειδική έκδοση, το SRA-4 προορίζεται για την εκτέλεση ποικιλίας διαφορετικών αποστολών όπως ηλεκτρονικός πόλεμος, συλλογή πληροφοριών, ναυτική επιτήρηση, ανθυποβρυχιακός πόλεμος κ.ά. Η Γκάλφστριμ προσφέρει το αεροσκάφος αυτό με τη δυνατότητα ταχείας μετατροπής από ρόλο σε ρόλο ενώ πάντοτε μπορεί να μετατραπεί σε επιβατικό, ώστε το αεροπλάνο να αποκτήσει επιχειρησιακή ευελιξία. Ανάμεσα στους στρατιωτικούς χρήστες περιλαμβάνεται η Δανία (GIII), ενώ πιο πρόσφατα η Σουηδία παρήγγειλε τρία SRA-4 για αποστολές ELINT. Σαν μεταγωγικό το C-20G μπορεί να μεταφέρει έως και 20 επιβάτες ή φορτίο, ενώ το G-20F είναι αποκλειστικά έκδοση VIP. Η κατασκευάστρια εταιρία ανακοίνωσε ότι σκοπεύει να προτείνει μια έκδοση SRA-5 βασισμένη στο νέο υψηλών επιδόσεων Gulfstream V.

HAMC PS-5

Το γιγάντιο τετρακινητήριο αμφίβιο κινεζικής κατασκευής εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη Δύση το 1976. Η είσοδός του όμως σε υπηρεσία με το Ναυτικό της Κίνας (σαν SH-5) καθυστέρησε τουλάχιστον μέχρι το 1986 και πιστεύεται ότι έχει κατασκευαστεί σε πολύ μικρούς αριθμούς. Διαθέτει τέσσερις ελικοστροβίλους που του επιτρέπουν μια ταχύτητα ταξιδίου 243 κόμβων. Σε περιπολίες όμως χρησιμοποιεί μόνο δύο από τους κινητήρες, αυξάνοντας την αυτονομία του στις15 ώρες με ταχύτητα πλεύσης 124 κόμβων. Ο οπλισμός μεταφέρεται σε τέσσερις πυλώνες στην πτέρυγα. Από ένα βλήμα εναντίον πλοίων C-101 αναρτάται στον εσωτερικό πυλώνα, ενώ έως και τρεις ανθυποβρυχιακές τορπίλες μπορούν να μεταφερθούν σε κάθε εξωτερικό πυλώνα. Το υδροπλάνο φέρει μεγάλων διαστάσεων ραντάρ στο ρύγχος και MAD (Magnetic Anomaly Detector) σε προεξοχή στην ουρά, ενώ πιστεύεται ότι για τον ανθυποβρυχιακό αγώνα χρησιμοποιεί και ηχοσημαντήρες. Το υδροπλάνο έχει εμφανιστεί επίσης και σε έκδοση πυροσβεστικού, αν και η τύχη αυτής της έκδοσης δεν είναι γνωστή.

HAMC PS-5

Τύπος: Υδροπλάνο ναυτικής συνεργασίας. **Κινητήρας:** 4 τουρμποπρόπ Dongan WJ5A των 3.150 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 36, Μήκος (m) 38,90, Ύψος (m) 9,8, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 144. **Βάρη** (Kg). Κενό 26.500, μέγιστο απογείωσης 45.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα (Knots) 300, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 33.630, Εμβέλεια (nm) 2.565, Αυτονομία 12-15 ώρες. **Οπλικό φορτίο.** Ενας πυργίσκος με δύο πυροβόλα των 23 χιλ. στη ράχη της ατράκτου και 6.000 κιλά οπλισμού.

HINDUSTAN AERONAUTICS/ADA LCA

Το πρόγραμμα του Ελαφρού Μαχητικού Αεροσκάφους (Light Combat Aircraft) της Ινδίας αντιμετωπίζει ήδη καθυστερήσεις αρκετών χρόνων και η παρουσίαση του αεροσκάφους δεν προβλέπεται πλέον πριν από το δεύτερο μισό του 1995 με την πρώτη πτήση να ακολουθήσει προς το τέλος του 1996. Έτσι η είσοδος σε υπηρεσία, εάν δεν υπάρξουν εκ νέου προβλήματα, προδιαγράφεται για το έτος 2002.

Το αεροπλάνο πέρασε από πολλές φάσεις επανασχεδιασμού την τελευταία δεκαετία αλλά οι πλέον πρόσφατες προδιαγραφές περιγράφουν ένα «ελαφρό» αεροσκάφος μονοθέσιο και μονοκινητήριο με δυνατότητες εκτέλεσης πολλαπλών ρόλων με όλες τις καιρικές συνθήκες, ημέρα και νύχτα. Πρωτεύων πάντως ρόλος του LCA θα είναι η αναχαίτιση/αεροπορική υπεροχή με δευτερεύοντα αυτόν της προσβολής στόχων εδάφους. Το μέγιστο βάρος απογείωσης προσδιορίζεται στους 10,5 -12,5 τόνους και σε ινδική υπηρεσία το αεροπλάνο με πτέρυγα «διπλού δέλτα» θα αντικαταστήσει όλα τα MiG-21 και HAL Ajeet με εκπεφρασμένες ανάγκες 200 αεροσκαφών. Τα πρωτότυπα θα φέρουν τον κινητήρα F404-F2J3, αν και για το αεροσκάφος το ινστιτούτο αεροναυτικής ανάπτυξης που το σχεδίασε αναπτύσσει τον κινητήρα GTS-35VS των 8.500 κιλών με βοήθεια από τη γαλλική SNECMA. Το ινδικό αεροσκάφος ενσωματώνει όλη την προηγμένη τεχνολογία που είναι διαθέσιμη με σύστημα ελέγχου πτήσης, HOTAS και οθόνες πολλαπλών λειτουργιών στο κοκπιτ, ενώ στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό περιλαμβάνονται τοπικής σχεδίασης ραντάρ πολλαπλών λειτουργιών, FLIR και ολοκληρωμένο σύστημα αυτοπροστασίας.

HAL/ADA LCA

Τύπος: Μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 1 GTRE GTX-35VS των 8.500 κιλών (F404 στα πρωτότυπα). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8,20, Μήκος (m) 13,20, Ύψος (m) 4,40, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 37,50 περίπου. **Βάρη** (Kg). Κενό 5.500, όρια φόρτωσης +9/-3.5 g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χσε ύψος 1.6 Μαχ, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000. **Οπλικό φορτίο.** Ενα εσωτερικά τοποθετημένο διπλό πυροβόλο GSh-23 των 23 χιλ με 220 βολές και μεταφερόμενο φορτίο πάνω από 4.000 σε επτά πτερυγικούς και κοιλιακούς φορείς. Συμπεριλαμβάνονται κατευθυνόμενα όπλα αέροςαέρος και αέρος εδάφους.

IAI (Israel Aircraft Industries) Kfir

Το πρωτότυπο Kfir που «πάντρεψε» τη δομή του Μιράζ III/5 με τον κινητήρα J79 της Τζένεραλ Ελέκτρικ έκανε την πρώτη του πτήση το 1971. Πέραν των μετασκευών, η IAI προχώρησε στην κατασκευή μικρού αριθμού (27) Kfir C1. Εικοσιπέντε αεροσκάφη αυτού του τύπου κατέληξαν για ένα διάστημα πέντε ετών τη δεκαετία του 1980 στις ΗΠΑ σαν F-21A και σαν αεροσκάφη στις ειδικές μονάδες που προσομοιώνουν αντίπαλα αεροπλάνα για εκπαίδευση.

Το 1976 εμφανίστηκε το Kfir C2 με μεγάλα πτερύγια «κανάρντ» και πτερυγίδια στο ρύγχος, ενώ υπήρξε και μια διθέσια έκδοση το TC2. Η παραγωγή των δύο αυτών εκδόσεων έφτασε τα 185 αεροσκάφη. Ύστερα από πολλές προσπάθειες, στο Εκουαντόρ (14 που αργότερα μετατράπηκαν σε C7) και την Κολομβία (13). Από το 1983, η παραγωγή αφορά το μοντέλο Kfir C7/TC7 με προηγμένο κόκπιτ (συμπεριλαμβάνει HOTAS), τη δυνατότητα βολής «έξυπνων όπλων» και αεροδυναμικές βελτιώσεις. Κάποια από τα παλαιότερα C2 τροποποιήθηκαν στα στάνταρ C7. Η IAI παρουσίασε το 1993 ένα «πακέτο» αναβάθμισης των ηλεκτρονικών Kfir βασισμένο στην τεχνολογία του ακυρωθέντος IAI Lavi που μπορούσε να τοποθετηθεί είτε σε καινούριες κατασκευές (Kfir C10) είτε σε μεταχειρισμένα αεροσκάφη που η Ισραηλινή Αεροπορία ήταν διατεθειμένη να πουλήσει. Παρόλο το ενδιαφέρον αρκετών χωρών δεν υλοποιήθηκε καμία παραγγελία, πι-

ΑΦΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

θανότατα διότι οι ΗΠΑ που κρατούν την άδεια εξαγωγής για τον κινητήρα ελέγχουν ασφυκτικά τη διαδικασία. Το παλαιότερο ενδιαφέρον της Ταϊβάν για 60 Kfir κατέληξε τελικά σε παραγγελία 60 Μιράζ 2000-5 και 150 F-16A. Το ενδιαφέρον των Φιλιππίνων για 18 αεροσκάφη εξανεμίστηκε λόγω αδυναμίας χρηματοδότησης, ενώ πιο πρόσφατα -σύμφωνα με ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες- η Σλοβενία έδειξε ενδιαφέρον για την προμήθεια 20 αεροσκαφών.

IAI Kfir C7

Τύπος: μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** ένα τουρμποτζέτ GE J79-J1E (κατασκευάζεται κατόπιν αδείας από την IAI Bedek) 5.398 κιλών (8512 κιλών με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8,22, Μήκος (m) 15,65, Ύψος (m) 4,55, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 34,80 (+1,66 η επιφάνεια των «κανάρντ»). **Βάρη** (Kg). Κενό 7.285, μέγιστο απογείωσης 16.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 (Knots) 1.317, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 70.000(;), Ακτίνα δράσης (nm) 476 και μία ώρα CAP. **Οπλικό φορτίο.** Δύο DEFA 553 των 30 χιλ με 140 βολές και συνολικό μεταφερόμενο φορτίο 6.085 κιλών που περιλαμβάνει και ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους.

ILYUSHIN Il-20/-22/-38 «Coot»/«May»

Οι τρεις διαφορετικές αυτές εκδόσεις που προέρχονται από το επιβατικό Il-18 εξακολουθούν να βρίσκονται σε υπηρεσία, αν και οι αριθμοί τους όλο και μειώνονται. Το Il-20 «Coot» αφορά μια έκδοση συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών και αναγνώρισης που διακρίνεται από το μεγάλου μεγέθους ατρακτίδιο που φέρει κάτω από την άτρακτο. Πιστεύεται ότι περιέχει ραντάρ SLAR και σύστημα τηλεπικοινωνιακής ζεύξης. Ο ρόλος του ίσως είναι ανάλογος του E-8 J-STARS. Το Il-22 που βρίσκεται σε υπηρεσία με πολύ μικρούς αριθμούς πιστεύεται ότι είναι μια πλατφόρμα συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών ή ακόμη και ένα ιπτάμενο κέντρο διοίκησης με ρόλο ανάλογο των ειδικευμένων εκδόσεων του RC-135. Το Il-38 είναι ένα αεροσκάφος ναυτικής συνεργασίας που έχει εξαχθεί και σε πέντε αντίτυπα και στην Ινδία.

ILYUSHIN Il-30 «May»

Τύπος: αεροσκάφος ναυτικής συνεργασίας/ανθυποβρυχιακού πολέμου. **Κινητήρας:** 4 τουρμποπρόπ ZMDB Progress AI-20M των 4.250 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 37,42, Μήκος (m) 39,60, Ύψος (m) 10,16, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 140.00. **Βάρη** (Kg). Κενό 36.000, μέγιστο απογείωσης 63.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 21.000 πόδια (Knots) 389, Εμβέλεια (nm) 3.885, Αυτονομία 12 ώρες. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικές αποθήκες για τη μεταφορά τορπιλών, βομβών βυθού κ.ά. Δεν υπάρχει η δυνατότητα εξωτερικής μεταφοράς φορτίου.

ILYUSHIN Il-76/-78/A-50 «Candid»/«Midas»/«Mainstay»

Το τετρακινητήριο μεταγωγικό Il-76 αναπτύχθηκε σαν συμπλήρωμα και αντικαταστάτης του An-12. Μεγαλύτερο και βαρύτερο από το C-141, επιτρέπει παρόλα αυτά επιχειρήσεις από ημιπροετοιμασμένους διαδρόμους. Το Il-76M υπήρξε η πρώτη έκδοση με αποκλειστική στρατιωτική χρήση που μπορούσε να μεταφέρει 140 στρατιώτες ή 125 αλεξιπτωτιστές. Φέρει έναν πυργίσκο με δίδυμα πυροβόλα GSh-23 των 23 χιλιοστών ενώ στους θύλακες των τροχών βρίσκονται εκτοξευτές παραπλανητικών φωτοβολίδων για επιχειρήσεις σε επικίνδυνες περιοχές. Το Il-76MD υπήρξε μια βελτιωμένη έκδοση με ισχυρότερους κινητήρες D-30KP-2, περισσότερα καύσιμα και άλλες βελτιώσεις για επιχειρήσεις σε μεγάλες αποστάσεις. Η μεταφορική ικανότητα του «M» είναι 40 τόνοι και του «MD» 50 τόνοι. Ο τύπος έχει εξαχθεί σε πολλές χώρες, ανάμεσά τους και η Ινδία (20), η Λιβύη (21), το Ιράκ (30) η Πολωνία, η Συρία (4) κ.ά. Η Ιλιούσιν στο εργοστάσιο στην Τασκένδη έχει αρχίσει προετοιμασίες για την κατασκευή μιας βελτιωμένης έκδοσης του Il-76MF με κινητήρες PS-90AN των 16 τόνων επιμηκυμένη άτρακτο και μεταφορική ικανότητα 52 τόνων.

Το Il-78 «Midas» είναι μια έκδοση ανεφοδιασμού στον αέρα με τρία σημεία (hose and drogue) που μεταφέρει 70 τόνους καυσίμου. Αντικαθιστά τα Μιασίτσεφ 3MS2 και 3MN2 A-50 αποτελεί μια εξέλιξη του αεροσκάφους σαν AWACS από το γραφείο Beriev προς αντικατάσταση του Tu-126 AWACS. Κατασκευάστηκε σε μικρούς αριθμούς και είναι γνωστό ότι ο εξοπλισμός αντιμετώπιζε προβλήματα απόδοσης και αξιοπιστίας. Το ραντάρ είναι τοποθετημένο σε δίσκο (τύπου E-3) διαμέτρου 9 μέτρων πάνω από την άτρακτο, ενώ διακρίνονται και κεραίες ESM/ECM σε διάφορα σημεία της ατράκτου. Με βάση το Il-76 το Ιράκ είχε αναπτύξει τόσο μια έκδοση τάνκερ όσο και AWACS. Σε ρωσική υπηρεσία δύο τουλάχιστον Il-76MD έχουν μετατραπεί σε ιπτάμενα κέντρα διοίκησης με εξογκώματα στο εμπρός και πάνω μέρος της ατράκτου που κρύβουν πιθανότατα παραβολικές κεραίες. Ανάμεσα στις κεραίες που φέρουν έχουν εντοπιστεί και δύο VLF (μεγάλου μήκους καλώδιο που σύρρεται πίσω από το αεροσκάφος). Πιστεύεται έτσι ότι ο ρόλος τους είναι τουλάχιστον εν μέρει ανάλογος των E-6, η επικοινωνία δηλαδή με υποβρύχια σε κατάδυση.

ILYUSHIN Il-76M «Candid-B»

Τύπος: Βαρύ μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν PNPP Aviadvigatel D-30KP των 12.000 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 50,50, Μήκος (m) 46,59, Ύψος (m) 14,76, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 300. **Βάρη** (Kg). μέγιστο απογείωσης 170.000, φορτίου 40.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots)459, Εμβέλεια (nm) 2.698 με μέγιστο φορτίο. **Οπλικό φορτίο.** 2 πυροβόλα των 23 χιλιοστών στην ουρά.

KAWASAKI T-4

Η παραγωγή του δικινητήριου προηγμένου εκπαιδευτικού ξεκίνησε το 1988 και συνεχίζεται έναντι συνολικών αναγκών της Ιαπωνικής Αεροπορίας που ξεπερνούν τα 200 αεροπλάνα προκειμένου να αντικαταστήσει τα T-33 και T-1A/B. Το εκπαιδευτικό έχει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με το γαλλογερμανικό AlphaJet με υψηλά τοποθετημένη πτέρυγα και τους κινητήρες σε θύλακες στα κάτω πλευρά της ατράκτου. Η κατασκευή του αεροσκάφους είναι μοιρασμένη ανάμεσα σε διάφορες ιαπωνικές βιομηχανίες. Έτσι η Φούτζι κατασκευάζει το πίσω μέρος και την πτέρυγα, η Μιτσουμπίσι την κεντρική άτρακτο και τις εισαγωγές αέρος ενώ η Καβασάκι περιορίζεται στο εμπρός μέρος της ατράκτου και είναι υπεύθυνη για την τελική συναρμολόγηση των υποσυστημάτων που είναι σχεδόν όλα τοπικής σχεδίασης. Η κατασκευάστρια εταιρία έχει προτείνει την παραγωγή μιας έκδοσης με ισχυρότερους κινητήρες προκειμένου να αντικαταστάθούν τα αντιτορπιλικά T-2. Το T-4 δεν φέρει οπλισμό αλλά υπάρχει η πρόβλεψη δύο πυλώνων που προς το παρόν φιλοξενούν βοηθητικές δεξαμενές καυσίμου. Στο κέντρο της ατράκτου υπάρχει και ένας χώρος που σήμερα χρησιμοποιείται για τη μεταφορά αποσκευών αλλά θα μπορούσε να μεταφέρει ημιεσωτερικά τοποθετημένο ατρακτίδιο πυροβόλου.

KAWASAKI T-4

Τύπος: προωθημένο εκπαιδευτικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν Ishikawajima-Harima F3-IHI-30 των 1.665 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,94, Μήκος (m) 13,00, Ύψος (m) 4,60, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 21. **Βάρη** (Kg). Κενό 3.700, μέγιστο απογείωσης 7.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 516, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000, Εμβέλεια (nm) 900 με εξωτερικές δεξαμενές. **Οπλικό φορτίο.** Δεν μεταφέρει, αν και υπάρχει η δυνατότητα έως και 2.000 κιλά.

LEARJET 35A/36A

Και αυτό το επιχειρηματικό τζετ έχει αγοραστεί από πολλές χώρες για στρατιωτική χρήση που δεν περιλαμβάνει μόνο μεταφορά VIP. Υπάρχουν αρκετές εκδόσεις ειδικών αποστολών για αεροφωτογράφιση, φωτοαναγνώριση, ρυμούλκηση στόχων, ηλεκτρονικό πόλεμο, συλλογή ηλεκτρονικών πληροφοριών, ναυτική επιτήρηση κ.ά. Σε αμερικανική υπηρεσία (υπάρχουν περισσότερα από 85) η μεταφορική έκδοση είναι γνωστή σαν C-21A. Τρία κινεζικά PC-35A φέρουν ειδικό φωτογραφικό εξοπλισμό και ραντάρ SLAR της Γκουντγίαρ. Η Ιαπωνία διαθέτει επίσης αριθμό τέτοιων αεροσκάφων γνωστά σαν U-36A που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση πληρωμάτων διακτικών. Ο εξοπλισμός τους δεν περιορίζεται μόνο σε ρυμούλκηση στόχων αλλά φέρουν και εξοπλισμό ECM, ενώ τα ίδια τα αεροσκάφη χρησιμοποιούνται για την εξομοίωση χαμηλά ιπταμένων βλημάτων εναντίον πλοίων για την εκπαίδευση του Ιαπωνικού Ναυτικού.

LOCKHEED C-5 Galaxy

Παρόλο που η γραμμή παραγωγής του C-5B έχει κλείσει από το 1989, η κατασκευάστρια εταιρία προσπαθεί να εξασφαλίσει και άλλες πωλήσεις. Πρόσφατα πρότεινε στην USAF την αγορά του μοντέλου C-5D αντί επιπλέον C-17. Η απόφαση αυτή δεν αναμένεται πριν από το τέλος του τρέχοντος χρόνου. Το μοντέλο αυτό θα έφερε νέους κινητήρες PW2000 ή R-R RB.211-535 και θα ενσωμάτωνε μια μορφή του πιλοτηρίου δύο ατόμων που έχει εξελιχθεί για το C-130J. Το C-5 παραμένει ένα από τα μεγαλύτερα αεροσκάφη του κόσμου και μπορεί να μεταφέρει έως και 118 τόνους φορτίου συμπεριλαμβανομένων και 2 M1A1 ή 4 M551 ή 16 HMMWV ή 10 LAV-25 ή 2 CH-47 κ.ά. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η USAF δεν έχει άμεσα σχέδια για την αντικατάσταση των C-5 που αναμένονται να παραμείνουν σε υπηρεσία έως και τουλάχιστον το 2010.

LOCKHED C-5B Galaxy

Τύπος: Βαρύ στρατηγικό μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν GE TF39-GE-1C των 19.000 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 67,88, Μήκος (m) 75,54, Ύψος (m) 19,85, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 575,98. **Βάρη** (Kg). Κενό 169.693, μέγιστο απογείωσης 379.657. φορτίου 118.389. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 25.000 πόδια (Knots) 496, Εμβέλεια (nm) 5.618 με πλήρες φορτίο καυσίμων, 2.982 με μέγιστο φορτίο.

LOCKHEED C-130 Hercules

Περισσότερα για το φιλόδοξο πρόγραμμα της κατασκευάστριας εταιρίας C-130J μπορείτε να βρείτε σε άλλες σελίδες αυτού του τεύχους. Η συνολική παραγωγή και παραγγελίες για όλους τους τύπους έχει ξεπεράσει τα 2.100 αεροσκάφη και οι παραδόσεις συνεχίζονται.



Νοτιοαφρικανικό Atlas Cheetah. Αποτελεί σημαντική βελτίωση των αρχικών Mirage III/5.

LOCKHEED C-130H.

Τύπος: Μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 T56-A-15 των 4.508 ίππων. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 40,41, Μήκος (m) 29,76, Ύψος (m) 11,66, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 161,12. **Βάρη** (Kg). Κενό 34.686, μέγιστο απογείωσης 79.380, φορτίου 19.356. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα (Knots) 325, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 33.000, Εμβέλεια (nm) 1.590 με μέγιστο φορτίο, 4.250 με πλήρη καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Ορισμένες εξοπλιμένες εκδόσεις φέρουν οπλισμό αποτελούμενο από πολυβόλα. Η μελέτη για την τοποθέτηση πυραύλων Hellfire στα AC-130U δεν υιοθετήθηκε.

ΤΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣ

LOCKHEED C-141 Starlifter

Ο στόλος των 244 αεροσκαφών που διαθέτει η USAF αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα μετά την ανακάλυψη ρωγμών λόγω κόπωσης στο σκελετό της πτέρυγας. Οι επισκευές που ξεκίνησαν το 1993 διαρκούν ακόμη και σήμερα. Η Λόκχιντ είχε προτείνει το 1993 την επέκταση του ορίου ζωής των αεροσκαφών αυτών από 40.000 σε 85.000 ώρες έναντι 4,5 δισ. (για 178 C-141B) αλλά η πρόταση απερρίφθη. Νεότερη πρόταση της εταιρίας αφορά την κατασκευή ενός νέου μοντέλου ή την αντικατάσταση των κινητήρων στα παλαιά με CFM56, μαζί με πρόγραμμα εκσυγχρονισμού που θα περιλαμβάνει την εγκατάσταση πιλοτηρίου δύο ατόμων (από το C-130J). Το «νέο» C-141 προτείνεται αντί της αγοράς επιπλέον C-17.

LOCKHEED C-141B

Τύπος: Στρατηγικό μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν TF33-P-7 τω 9.530 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 48,74, Μήκος (m) 51,29, Ύψος (m) 11,96, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 299,83. **Βάρη** (Kg). Κενό 67.186, μέγιστο απογείωσης 155.580, φορτίου 41.222. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots) 492, Εμβέλεια (nm), 5.550 με πλήρη καύσιμα, 2.550 με μέγιστο φορτίο

LOCKHEED F-16 Fighting Falcon

Η Λόκχιντ έχει επενδύσει πολλά στην εξαγορά της γραμμής παραγωγής του F-16 από την GD. Έτσι προσπαθεί να προσελκύσει νέους πελάτες για το αεροσκάφος αυτό που έχει γίνει πλέον μέτρο σύγκρισης μαχητικών σε όλο τον κόσμο. Μέχρις ότου όμως το πετύχει αυτό, μειώνει την παραγωγή (σε 3,5 -4 αεροσκάφη το μήνα) για να κρατήσει ανοικτή τη γραμμή συναρμολόγησης όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Οι παραδόσεις των υπό παραγγελία F-16C/D για την Αμερικανική Αεροπορία θα διαρκέσουν μέχρι και το έτος 1997, ενώ οι παραγγελίες από ξένες χώρες συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας θα διαρκέσουν τουλάχιστον μία ακόμη τριετία φέρνοντας το F-16 στον 21ο αιώνα. Στο μεταξύ η USAF σε συνεργασία με την Λόκχιντ προσπαθούν να υλοποιήσουν ένα πρόγραμμα αντικατάστασης 400-600 παλαιοτέρων F-16 με νεότερα πουλώντας τα σε άλλες χώρες. Η τιμή των αεροσκαφών αυτών -όπως είχε γράψει εκτεταμένα η ΠΤΗΣΗ σε προηγούμενο τεύχος- κυμαίνεται από 6-7 εκατ. δολάρια. Η δεύσμευση όμως είναι ότι μέρος της συμφωνίας αποτελεί και η επιπλέον δαπάνη (προς όφελος της αμερικανικής βιομηχανίας) αναβάθμισης των αεροσκαφών αυτών με την επέκταση του ορίου ζωής τους και το μερικό ή γενικό εκσυγχρονισμό τους που φέρνει την τελική τιμή κοντά στα 10 εκατ. Εξαίρεση από την δέσμευση αυτή αποτέλεσε το Ισραήλ που απέκτησε πρόσφατα 50 μεταχειρισμένα F-16 από τις ΗΠΑ και θα τα εκσυγχρονίσει μόνο του.

Η παραγωγή όμως εκτός του Φορτ Γουόρθ του Τέξας συνεχίζεται και στην Τουρκία και την Ν. Κορέα έναντι αντίστοιχων παραγγελιών 240 και 120 αεροσκαφών. Όπως είναι γνωστό από την τουρκική γραμμή παραγωγής παραλαμβάνει και 46 αεροπλάνα η Αίγυπτος. Ανάμεσα στις σημαντικότερες παραγγελίες πλην της ελληνικής περιλαμβάνεται και αυτή της Ταϊβάν που όμως θα παραλάβει αεροσκάφη F-16A/B ανάλογα του Block 30 που παραδόθηκαν στην USAF. Όμως τα αεροσκάφη αυτά θα ενσωματώσουν εξ αρχής όλες τις τροποποιήσεις που θα λάβουν και τα αεροσκάφη των τεσσάρων ευρωπαϊκών χωρών, Δανίας, Νορβηγίας, Ολλανδίας και Βελγίου, στα πλαίσια του προγράμματος εκσυγχρονισμού στο μέσο της επιχειρησιακής ζωής τους. Ανάλογο πρόγραμμα για τα F-16A/B της USAF ακυρώθηκε, όπως ακυρώθηκε και το πρόγραμμα κατασκευής μιας ειδικευμένης φωτο/αναγνωριστικής έκδοσης του αεροσκάφους. Αντίθετα η USAF επιδιώκει ακόμη την τροποποίηση 400 αεροσκαφών σε Αεροσκάφη Εγγύς Υποστήριξης (CAS). Τα μισά περίπου θα περιορίζονται σε δράση ημέρας, ενώ τα υπόλοιπα 200 θα έχουν πλήρεις δυνατότητες 24ωρης δράσης με σύστημα LANTIRN.

Η υπό παραγωγή έκδοση του F-16C/D αφορά αεροσκάφη του Block 50/52 με κινητήρες F100-229 ή F110-129 και πλήρη δυνατότητα μεταφοράς LANTIRN. Ειδικά για τα F-16 που βρίσκονται υπό παραγγελία της USAF, σε αριθμό αυτών θα τοποθετηθεί ειδικός εξοπλισμός, ώστε να μπορούν να δράσουν σαν αεροσκάφη καταστολής αεράμυνας (SEAD) εξοπλισμένα με AGM-88D HARM.

Ανάμεσα στις πιο πρόσφατες προτάσεις της Λόκχιντ υπάρχει και μια που αφορά την κατασκευή έκδοσης βαθείας διείσδυσης. Το μοντέλο βασίζεται σε μια σχεδίαση που είχε προταθεί πέρυσι στο Ισραήλ αντί του F-15E. Το αεροσκάφος φέρει πρόσθετες δεξαμενές, «σύμμορφα» τοποθετημένες στο επάνω μέρος της ατράκτου, ενώ έχουν ενσωματωθεί εσωτερικά και οι αισθητήρες του συστήματος LANTIRN. Η έκδοση αυτή του F-16 προσφέρει κατά τη Λόκχιντ τις δυνατότητες του F-15E με μέρος μόλις του κόστους. Φυσικά έρχεται να συμπληρώσει αρκετές άλλες προτάσεις για προηγμένα F-16 που ανάμεσα στα άλλα περιλάμβαναν και αξιοποίηση της τεχνολογίας που αναπτύχθηκε με το F-16XL, ιδιαίτερα στο σημείο της πτέρυγας, μιας και αυτό θεωρείται το σημείο που αποτελεί τροχοπέδη στην περαιτέρω εξέλιξη του αεροσκάφους. Συνεχίζει επίσης τις πτητικές δοκιμές του και το F-16 VISTA (βλέπε παλαιότερο τεύχος της ΠΤΗΣΗΣ) που ενσωματώνει στον κινητήρα ακροφύσιο μεταβλητής διεύθυνσης ώσης. Πιο πρόσφατος πελάτης για το αεροσκάφος υπήρξε η Σιγκαπούρη που το επέλεξε έναντι του F/A-18.

LOCKHEED F-16C Fighting Falcon

Τύπος: Μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν F110-GE-129 (εναλλακτικά F100-PW-229) των 12.530 κιλών με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10.00, Μήκος (m) 15,03, Ύψος (m) 5,01. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 28,87. **Βάρη** (Kg). Κενό 8.627, μέγιστο απογείωσης 19.000+, όριο φόρτωσης +9g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 40.000 πόδια 2+ Μαχ, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000+. Εμβέλεια (nm) 2.100 με τρεις εξωτερικές δεξαμενές. Ακτίνα δράσης (nm) (όλες για Block 40) 740 lo-lo-hi με 2 βόμβες των 2.000 λιβρών και δύο AIM-9 συν τρεις εξωτερικές δεξαμενές, 340 hi-lo-hi με τέσσερις βόμβες των 2.000 λιβρών και βοηθητικές δεξαμενές, Αυτονομία 2,2 ώρες σε αποστολή CAP 200 nm από τη βάση του με 4 πυραύλους αέρος-αέρος, 710 με τέσσερις πυραύλους αέρος-αέρος σε αποστολή αναχαίτισης. **Οπλικό φορτίο.** Ενα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο N61A1 των 20 χιλ. με 512 βολές και 6.890 κιλά οπλισμού.

LOCKHEED F-104 Starfigter

Με την αναμενόμενη απόσυρση των τουρκικών F-104G θα κλείσει και η «αυλαία» της καριέρας του τύπου για το NATO ύστερα από 30 και περισσότερα χρόνια. Θα παραμείνουν όμως σε υπηρεσία τουλάχιστον μέχρι το τέλος του αιώνα τα ιταλικής κατασκευής F-104S που μάλιστα στην Ιταλική Αεροπορία συμπλήρωσαν ένα πρόγραμμα αναβάθμισης και θα χρειαστούν και συνέχεια μετά τις καθυστερήσεις που έχουν προκύψει στο πρόγραμμα EF2000 Το πρόγραμμα ASA ξεκίνησε το 1981 και αφορούσε την προσθήκη στο ραντάρ 147 αεροσκαφών της δυνατότητας κατόπτευσης κάτω από το επίπεδο πτήσης και βολής πυραύλων Aspide. Πρόσφατα ξεκίνησε η διαδικασία περαιτέρω εκσυγχρονισμού και επέκτασης του ορίου ζωής 60 F-104S ASA προκειμένου να παραμείνουν σε υπηρεσία μέχρι τις αρχές του επόμενου αιώνα οπότε αναμένεται και η άφιξη των πρώτων ιταλικών EF2000. Μικροί αριθμοί F/TF-104G χρησιμοποιούνται ακόμη στην Ταϊβάν.

ALENIA (Aeritalia) F-104S ASA

Τύπος: Μαχητικό δίωξης. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζετ GE J79-ΓΕ-19 των 5.390 κιλών (8.127 με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 6,68, Μήκος (m) 16,69, Ύψος (m), Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 18,22. **Βάρη** (Kg). Κενό 6.780, μέγιστο απογείωσης 14.060. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.259, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 38.000, Ακτίνα δράσης (nm) 673 με πλήρες φορτίο καυσίμων. **Οπλικό φορτίο.** Ενα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ και μέγιστο μεταφερόμενο φορτίο 3.400 κιλών συμπεριλαμβανομένων και πυραύλων αέρος-αέρος Aspide και AIM-9L.

LOCKHEED F-117 Night Hawk

Η USAF παρέλαβε συνολικά από τη Λόκχιντ πέντε αεροσκάφη προπαραγωγής και 59 παραγωγής. Τα περισσότερα βρίσκονται σε υπηρεσία στην 49η Πτέρυγα Μαχητικών στο Νέο Μεξικό με τρεις Μοίρες (την 7η, την 8η και την 9η). Σύμφωνα με πρόσφατες ανακοινώσεις το συνολικό πρόγραμμα ξεπέρασε σε κόστος τα 6,56 δισ. δολάρια που συμπεριλαμβάνουν 2 δισ. για έρευνα και ανάπτυξη, κάτι που φέρνει το κόστος κάθε αεροσκάφους στα 42,6 εκατ. δολάρια. Ο στόλος υφίσταται σήμερα ένα πρόγραμμα αναβάθμισης που περιλαμβάνει την αύξηση των ικανοτήτων μεταφοράς και χρήσης οπλισμού, την τοποθέτηση νέων συστημάτων στο κόκπιτ και τον εκσυγχρονισμό των συστημάτων FLIR/DLIR. Το πρόγραμμα αναμένεται να ολοκληρωθεί το 1995. Στο μεταξύ η Λόκχιντ προσφέρει στο Αμερικανικό Ναυτικό μια ναυτική έκδοση γνωστή σαν F-117N προς αντικατάσταση των ακυρωθέντων A-12 και A/F-X και σαν συμπλήρωμα των F/A-18E/F. Το αεροπλάνο θα διαθέτει νέα πτέρυγα και αυξημένης χωρητικότητας αποθήκη οπλισμού, ενώ θα είναι δυνατή και η ανάρτηση οπλισμού εξωτερικά. Μέχρι στιγμής το Ναυτικό δεν διαθέτει τα απαραίτητα κονδύλια για την υλοποίηση του προγράμματος.

LOCKHEED F-117A Night Hawk

Τύπος: Αεροσκάφος κρούσης τεχνολογίας «στελθ». **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν GE F404-GE-F1D2 χωρίς μετάκαυση των 5.905 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 13,20, Μήκος (m) 20,08, Ύψος (m) 3,78, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 105,9 περίπου. **Βάρη** (Kg). Κενό 12.600 περίπου, μέγιστο απογείωσης 23.814. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος περίπου 1 Μαχ, Ακτίνα δράσης (nm) 600 με μέγιστο μεταφερόμενο φορτίο. **Οπλικό φορτίο.** 2.286 κιλά.

LOCKHEED P-3 Orion

Η γραμμή παραγωγής του αεροσκάφους πρόκειται να κλείσει μόλις παραδοθούν τα 8 αεροσκάφη P-3C Update III που έχει παραγγείλει η Ν. Κορέα, αν και η κατασκευάστρια εταιρία ελπίζει να εξασφαλίσει νέες παραγγελίες και κρατά τη δυνατότητα να την ξανανοίξει εάν συμβεί αυτό.

Οι ελπίδες της εστιάζονται στην ανάγκη που έχει εκφράσει η RAF να αντικαταστήσει τα Nimrod MR.2 και υπολογίζεται ότι οι συνολικές βρετανικές ανάγκες ξεπερνούν τα 25 αεροσκάφη. Η Λόκχιντ προτείνει μια σημαντικά αναβαθμισμένη έκδοση με νέο πιλοτήριο και σκοπεύει να προτείνει την ίδια έκδοση και στο Αμερικανικό Ναυτικό, εάν εξασφαλίσει τη βρετανική παραγγελία. Το Αμερικανικό Ναυτικό από την πλευρά του σκοπεύει να διατηρήσει τα 247 αεροσκάφη που διαθέτει τουλάχιστον μέχρι το έτος 2015 με σταδιακές αναβαθμίσεις, αν και το βασικό πρόγραμμα εκσυγχρονισμού Update IV που βρισκόταν σε πλήρη ανάπτυξη από την Μπόινγκ ακυρώθηκε. Η παραγωγή του αεροσκάφους συνεχίζεται στην Ιαπωνία από την Καβασάκι έναντι συνολικών αναγκών που ξεπερνούν τα 100 αεροσκάφη. Μέχρι στιγμής έχουν παραδοθεί τα 95.

Σε αμερικανική υπηρεσία υπάρχουν και αρκετές ειδικευμένες εκδόσεις για μετεωρολογικές παρατηρήσεις, συλλογή ηλεκτρονικών πληροφοριών, αναγνώριση, ηλεκτρονικό πόλεμο κ.ά Η υπηρεσία τελωνειακού ελέγχου στις ΗΠΑ χρησιμοποιεί τέσσερα P-3 στα οποία έχει τοποθετηθεί το ραντάρ APS-138 της Μάρτιν Μαριέτα, σε δίσκο, σε ρόλο AEW&C. Ο Καναδάς που είχε στο παρελθόν αγοράσει 21 συνολικά αεροσκάφη, 18 CP-140 Aurora (P-3C με τον εξοπλισμό των S-3 Viking) και 3 με εξοπλισμένα CP-140A Arcturus τοποθετεί κάποια από αυτά σε μακρά αποθήκευση σαν πλεονασματικά.

Σημαντικό όμως ενδιαφέρον παρατηρείται για την απόκτηση μεταχειρισμένων αεροσκαφών από τα πλεονάσματα του αμερικανικού ναυτικού. Ήδη εκτός της Ελλάδος τέτοια αεροσκάφη έχουν αποκτήσει η Αυστραλία, η Αργεντινή και η Ταϊλάνδη.

LOCKHEED P-3C Orion

Τύπος: Αεροσκάφος ναυτικής συνεργασίας/ανθυποβρυχιακού πολέμου. **Κινητήρας:** 4 τουρμποπρόπ Allison T56-A-14 των 4.910 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 30,37, Μήκος (m) 35,61, Ύψος (m) 10,27, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 120,77. **Βάρη** (Kg). Κενό 27.890, μέγιστο απογείωσης 64.410. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 15.000 πόδια (Knots) 411, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 28.300 πόδια, Αυτονομία 17,2 ώρες με δύο κινητήρες, 12,4 ώρες με τέσσερις κινητήρες σε λειτουργία. **Οπλικό φορτίο.** Μπορεί να μεταφερθεί φορτίο 9.072 κιλών σε μια εσωτερική αποθήκη και εξωτερικούς πυλώνες που περιλαμβάνουν τορπίλες, βόμβες βυθού, ρουκέτες, βόμβες ελεύθερης πτώσης και πυραύλους αέρος επιφανείας.

LOCKHEED S-3 Viking

Το Αμερικανικό Ναυτικό παραμένει ο μοναδικός χρήστης του αεροσκάφους και σκοπεύει να διατηρήσει τα αεροσκάφη που διαθέτει τουλάχιστον μέχρι το έτος 2015. Εκατόν είκοσι ένα αεροσκάφη S-3A μετατράπηκαν σε S-3B ανάμεσα στο 1984 και το 1994 αποκτώντας υπολογιστή επεξεργασίας ακουστικών σημάτων μεγαλύτερης ταχύτητας, προηγμένα συστήματα ESM και ραντάρ, νέο σύστημα αναφοράς για τη σχετική θέση των ηχοσημαντήρων και δυνατότητα μεταφοράς και βολής Χάρπουν. Δεκαέξι επιπλέον S-3A τροποποιήθηκαν σε αεροσκάφη ηλεκτρονικής αναγνώρισης και ηλεκτρονικού πολέμου σαν ES-3A. Αντίθετα το πρόγραμμα ανάπτυξης μιας έκδοσης AEW με βάση το «Βάικινγκ» και την εγκατάσταση ενός ραντάρ συνθετικής απεικόνισης προς αντικατάσταση των E-2, έχει προς το παρόν αναβληθεί.

LOCKHEED S-3A Viking

Τύπος: Αεροσκάφος ανθυποβρυχιακού πολέμου που εξορμά από αεροπλανοφόρα. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν GE TF34-GE-2 των 4.210 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 20,93, Μήκος (m) 16,26, Ύψος (m) 6,93, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 55.56. **Βάρη** (Kg). Κενό 12.088, μέγιστο απογείωσης 23.832. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 439, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 35.000+, Ακτίνα δράσης (nm) 945, Αυτονομία 7 ώρες και 30 λεπτά. **Οπλικό φορτίο.** Οπλισμός ή βοηθητικές μπορεί να μεταφερθούν στην εσωτερική αποθήκη οπλισμού και δύο πυλώνες κάτω από την πτέρυγα.

LOCKHEED U-2R

Το τελευταίο U-2R παραδόθηκε στην USAF (γνωστό τότε σαν TR-1A) τον Οκτώβριο του 1989. Ανάμεσα στον εξοπλισμό που μπορεί να μεταφερθεί στο ρύγχος, την άτρακτο (Q-bay) ή τους δύο χώρους στην πτέρυγα περιλαμβάνεται ένα ραντάρ συνθετικής απεικόνισης ASARS-2 για επιτήρηση του πεδίου μάχης σε βάθος έως και 55 χιλιόμετρα ή ένα ραντάρ εύρεσης θέσης PLSS ή εξοπλισμός ELINT/SIGINT. Τα δεδομένα που συλλέγονται μπορούν να μεταδοθούν σε πραγματικό χρόνο σε επίγειους (ή και εναέριους) σταθμούς για αξιοποίηση. Τα παλαιότερα U-2R παραμένουν σε υπηρεσία με ποικιλία διαμορφώσεων και δυνατοτήτων που διαφοροποιείται σχεδόν σε κάθε ένα από τα συγκεκριμένα αεροσκάφη, ενώ διαθέσιμα είναι και τρία διθέσια (TR-1B/U-2RT). Τέλος δύο U-2R έχουν μετατραπεί σε αεροσκάφη περιβαλλοντολογικών παρατηρήσεων σαν ER-2 για λογαριασμό της NASA. Το 1994 άρχισε η αντικατάσταση των κινητήρων των αεροσκαφών J75 με ισχυρότερους F101 για την αύξηση των επιδόσεων σε μεγάλα ύψη και κυρίως τη βελτίωση της αξιοπιστίας και την απλούστευση της συντήρησης. Εάν το πρόγραμμα αφορά όλα τα υπάρχοντα αεροσκάφη ή μόνο μέρος αυτών δεν είναι γνωστό.

LOCKHEED U-2R (πρώην TR-1A)

Τύπος: Αεροσκάφος στρατηγικής αναγνώρισης. **Κινητήρας:** 1 P&W J75-P-13B χωρίς μετάκαυση των 7.720 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 31,39, Μήκος (m) 19,13, Ύψος (m) 4,88, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 92,90. **Βάρη** (Kg). Κενό 7.031, μέγιστο απογείωσης 18.733. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 70.000 πόδια (Knots) 373, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 90.000+, Εμβέλεια (nm) 2,600 +, Αυτονομία 12 ώρες.

LOCKHEED/(BOEING) F-22

Τα πρώτο από τα δύο YF-22 πέταξε τον Σεπτέμβριο του 1990 και ο τύπος επιλέχθηκε προκειμένου να αντικαταστήσει το F-15 έναντι του ανταγωνιστικού YF-23 τον Απρίλιο του 1991. Παράλληλα επιλέγει και η Πρατ & Γουίνεϊ να αναπτύξει τον προηγμένο κινητήρα F119 (έναντι του ανταγωνιστικού F120). Το F-22 παραγωγής που είναι διαφορετικό σε διαστάσεις και με μικρές αλλαγές σχήματος από το YF-22, ενσωματώνει τεχνολογία «στελθ», δυνατότητα υπερηχητικής επιτάχυνσης χωρίς τη χρήση μετάκαυσης και ακροφύσια μεταβλητής διεύθυνσης ώσης που συμβάλουν στην αύξηση της ευελιξίας σε συνδυασμό με το προηγμένο σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης. Το σύνολο του οπλισμού (σε αποστολές αεροπορικής υπεροχής) και των καυσίμων μεταφέρεται εσωτερικά μειώνοντας έτσι περισσότερο το ίχνος που παρουσιάζει το αεροσκάφος στο ραντάρ και βελτιώνοντας τα αεροδυναμικά του χαρακτηριστικά. Υπάρχει όμως και η πρόβλεψη για τη μεταφορά οπλισμού σε τέσσερις υποπτερυγικούς φορείς.
Το μαχητικό διακρίνεται για το συνδυασμένο σύστημα αισθητήρων/αυτοπροστασίας/επικοινωνιών που διαθέτει και περιλαμβάνει το ραντάρ ενεργών στοιχείων ηλεκτρονικής σάρωσης (active element - plased array) APG-77 της Γουέστινγκχάουζ/Τέξας Ινστρουμεντς. Το αεροσκάφος έχει κύριο ρόλο την αναχαίτιση/αεροπορική υπεροχή και δευτερεύοντα την κρούση, αν και δεν αποκλείεται η κατασκευή διθέσιων εκδόσεων ειδικευμένων σε αποστολές κρούσης κατά το πρότυπο του F-15E.
Η μεγαλύτερη όμως πρόκληση και εμπόδιο που έχει να αντιμετωπίσει το πρόγραμμα τώρα δεν είναι πλέον τεχνολογικό αλλά η προσαρμογή του στην πραγματικότητα του νέου αμερικανικού αμυντικού προϋπολογισμού. Οι πρώτες επιπτώσεις είναι ήδη ορατές, αφού η πρώτη πτήση έχει μετατεθεί κατά ένα χρόνο για τα μέσα του 1997 και η κατασκευή των μοντέλων προ-παραγωγής έχει μειωθεί από 11 σε 9 (7F-22A και2F-22B). Περικοπές όμως προβλέπονται να υπάρχουν και στο συνολικό αριθμό μαχητικών που πρόκειται να αγοραστούν τα οποία σήμερα ανέρχονται σε 442 από τα 750 που προβλέποντο αρχικά με επιχειρησιακή ετοιμότητα το έτος 2004. Η Λόκχιντ προτείνει δύο ναυτικές εκδόσεις του F-22 προκειμένου να καλυφθεί η ανάγκη του Αμερικανικού Ναυτικού για ένα αεροσκάφος κρούσης παντός καιρού προς αντικατάσταση των A-6 αλλά και των F-14. Η προώθηση των σχεδίων αυτών έχει προς το παρόν χαμηλή προτεραιότητα.

LOCKHEED F-22A Lightning II

(κατ' εκτίμηση)
Τύπος: Μαχητικό αεροπορικής υπεροχής. **Κινητήρας:** 2 P&W F119-P-100 των 15,890 κιλών ο καθένας με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 13,56, Μήκος (m) 18,92, Ύψος (m) 5.00, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 78. **Βάρη** (Kg). Κενό 13.680, μέγιστο απογείωσης 27.216, όρια φόρτωσης +9g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 800, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000. **Οπλικό φορτίο.** Ενα τοποθετημένο εσωτερικά πυροβόλο M61A2 των 20 χιλ. και τρεις εσωτερικές αποθήκες οπλισμού που μπορούν να φέρουν AIM-120, AIM-9M/X ή σε μία από αυτές δύο JDAMS. Κάτω από την πτέρυγα προβλέπεται να υπάρχουν τέσσερις συνολικά φορείς οπλισμού.

McDONNELL DOUGLAS A-4 Skyhawk

Η Σιγκαπούρη έχει αναπτύξει και υλοποιήσει ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των A-4 που περιλαμβάνει την αντικατάσταση του παλαιού κινητήρα με τον F404 χωρίς μετάκαυση. Η μετατροπή, σύμφωνα με την εταιρία, προσφέρει συγκριτικά με τον προηγούμενο 30% αύξηση σε ισχύ, 35% αύξηση στο ρυθμό ανόδου, 40% αύξηση στην επιτάχυνση και 15% αύξηση στην ταχύτητα ταχείας μετάβασης στο χώρο δράσης. Το προγραμμα για την αεροπορία της Σιγκαπούρης αφορά 70 αεροσκάφη από τα οποία 20 λαμβάνουν και HUD, οθόνες πολλαπλών λειτουργιών, INS, υπολογιστή στοιχείων αέρος και καταδείκτη λέιζερ σε ατρακτίδιο. Παρόλο το ενδιαφέρον όμως που παρουσιάζει η μετασκευή, δεν προσέλκυσε εξαγωγικούς πελάτες, κυρίως λόγω του υψηλού κόστους. Μια άλλη χώρα που εφάρμοσε πρόγραμμα εκσυγχρονισμού υπήρξε και η Νέα Ζηλανδία που τοποθέτησε ραντάρ APG-66, δυνατότητα μεταφοράς AIM-9L και AGM-65 και βομβών κατευθυνόμενων με λέιζερ. Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει 17 μονοθέσια A-4K και 5 διθέσια TA-4K. Λίγα μεταχειρισμένα αεροσκάφη βρίσκουν το δρόμο τους προς τρίτες χώρες, όπως η Αργεντινή που αγόρασε πρόσφατα 35 αεροσκάφη και εκσυγχρονίζει μερικά από αυτά για την ενίσχυση του στόλου που διαθέτει.

SAE (McDONNELL DOUGLAS) A-4S

Τύπος: Αεροσκάφος προσβολής στόχων εδάφους. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν GE F404-GE-100D των 4.900 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8,38, Μήκος (m) 12,72, Ύψος (m) 4,57, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 24.14. **Βάρη** (Kg). Κενό 4.649, μέγιστο απογείωσης 10.206. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 609, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 40.000, Εμβέλεια (nm) 625 με πλήρες φορτίο. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα Mk12 των 20 χιλ. και ποικιλία οπλισμού που περιλαμβάνει και κατευθυνόμενα όπλα αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους.

McDONNELL DOUGLAS KC-10 Extender

Βασισμένο πάνω στο εμπορικό DC-10 Series 30CF το KC-10 προσφέρει στην USAF τις υπηρεσίες του σαν αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού αλλά και μεταφορών φορτίου και προσωπικού σε μεγάλες αποστάσεις. Εξήντα συνολικά αεροσκάφη κατασκευάστηκαν ανάμεσα στο 1980 και το 1988. Το αεροσκάφος διαθέτει προηγμένο σύστημα παροχής καυσίμου που καθοδηγείται με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου και μεταφέρει καύσιμα με ρυθμό 5.678 λίτρων το λεπτό. Στα ακροπτερύγια και κάτω από την άτρακτο υπάρχουν και τρία σημεία παροχής καυσίμου τύπου «hose and drogue» που επιτρέπουν τον ταυτόχρονο ανεφοδιασμό τριών αεροσκαφών (κυρίως του Ναυτικού που διαθέτουν αυτό το σύστημα). Το KC-10 μεταφέρει περίπου 68.000 λίτρα καυσίμου πλέον των δικών του ποσοτήτων, ενώ για μεταφορά φορτίου διαθέτει πλευρική θύρα φόρτωσης. Πρόσφατα η Ολλανδία προχώρησε στη μετατροπή τριών DC-10-30CF σε αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού και τη μετασκευή έχει αναλάβει η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας.

McDONNEL DOUGLAS KC-10 Extender

Τύπος: Αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού/μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 3 GE CF6-50C2 των 23.835 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 47,34, Μήκος (m) 55.35, Ύψος (m) 17,70, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 358.69. **Βάρη** (Kg). Κενό 108.891, μέγιστο απογείωσης 263.083, φορτίου 65.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος 530(Knots). Εμβέλεια (nm), 3.797 με μέγιστο φορτίο.

McDONNELL DOUGLAS C-17 Globemaster III

Νικητής του διαγωνισμού C-X το 1981, το C-17 σχεδιάστηκε για τη μεταφορά ογκωδών και βαρέων φορτίων (συμπεριλαμβανομένου και του άρματος M1) κατευθείαν στο θέατρο των επιχειρήσεων, χρησιμοποιώντας μικρούς και ημιπροετοιμασμένους διαδρόμους. Η κατασκευή του συνάντησε αρκετές δυσκολίες αλλά το μεγαλύτερο πρόβλημα υπήρξε η σημαντική υπέρβαση του προυπολογισμού που έφερε όλο το πρόγραμμα στα πρόθυρα της ακύρωσης. Τελικά η USAF προχώρησε στην προμήθεια 40 αεροσκαφών (από τα 210 που προβλέπονταν αρχικά) και θα αποφασίσει το Νοέμβριο του 1995 εάν θα αγοράσει και άλλα 80 ή θα προμηθευτεί κάποιο άλλο από τις υπάρχουσες προτάσεις που περιλαμβάνουν και επιβατικά ή εκσυγχρονισμένες εκδόσεις εν ενεργεία μεταγωγικών. Στο μεταξύ το αεροσκάφος θα πρέπει να αποδείξει ότι υπερκαλύπτει τις προδιαγραφές στην αξιοπιστία, τις ανάγκες συντήρησης και υποστήριξης και τη διαθεσιμότητα, σημεία που είχε παρουσιάσει αδυναμίες στη φάση της αξιολόγησης. Η πρώτη Μοίρα που θα παραλάμβανε τα 12 αεροσκάφη της τον περασμένο Νοέμβριο αναμενόταν να κηρυχθεί επιχειρησιακή ένα μήνα αργότερα.

McDONNEL DOUGLAS C-17A

Τύπος: Στρατηγικό μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν P&W F117-P-100 των 18.931 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 52,20. Μήκος (m) 53,04 . Ύψος (m) 16,79. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 353,02. **Βάρη** (Kg). Κενό 122.016, μέγιστο απογείωσης 263.083, φορτίου μέγιστο 78.108. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε χαμηλό ύψος (Knots) 350, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 45.000, Ακτίνα δράσης (nm) με 36.700 κιλά φορτίο 500

McDONNELL DOUGLAS F-4 Phantom II

Το μαχητικό παραμένει ακόμη σε υπηρεσία σε μεγάλους αριθμούς σε αρκετές αεροπορίες ανά τον κόσμο, αν και έχει αποσυρθεί τόσο από αμερικανική (εκτός των ειδικών εκδόσεων φωτοαναγνώρισης και ηλεκτρονικού πολέμου) όσο και από βρετανική υπηρεσία.Το ενδιαφέρον έχει εστιαστεί τώρα στα προγράμματα εκσυγχρονισμού του τύπου που περιλαμβάνουν: • Το ισραηλινό Kurnass 2000 που αποτελεί εν μέρει εφαρμογή παλαιότερης πρότασης της IAI και αφορά 130 αεροσκάφη της Ισραηλινής Αεροπορίας. Η αναβάθμιση αποτελείται από την τοποθέτηση νέου ραντάρ APG-76 πολλαπλών λειτουργιών της Γουέστινγκχάουζ (πρώην Norden), HUD ευρείας γωνίας, οθονών πολλαπλών λειτουργιών στο κόκπιτ, αρτηρίας δεδομένων 1553B ενώ έχει επεκταθεί και το όριο ζωής του αεροσκάφους με παράλληλες ενισχύσεις στη δομική κατασκευή. Τα ισραηλινά αεροσκάφη προορίζονται για το ρόλο της κρούσης, αν και η IAI μπορεί να τροποποιήσει το πρόγραμμα ανάλογα με τις απαιτήσεις του πελάτη. • Το γερμανικό πρόγραμμα των F-4F ICE (Improved Combat Efficiency) ξεκίνησε το 1983 αλλά δεν είχε πλήρη εξέλιξη πριν από το 1986. Ο εκσυγχρονισμός περιλαμβάνει την αντικατάσταση του υπάρχοντος ραντάρ με ένα Χιούζ APG-65, την εγκατάσταση αρτηρίας δεδομένων 1553B, την τοποθέτηση νέου υπολογιστού ελέγχου βολής, λέιζερ INS και «πακέτου» συστήματος αυτοπροστασίας,τον εκσυγχρονισμό του κόκπιτ και την προσθήκη της δυνατότητας μεταφοράς 4 AIM-120. Ο εκσυχρονισμός αφορά 120 F-4F ενώ μέρος μόνο του προγράμματος έχει εφαρμοστεί σε άλλα 35 αεροσκάφη.
• Το ιαπωνικό πρόγραμμα των F-4JE Kai προβλέπει τον εκσυγχρονισμό 96 F-4EJ και 17 RF-4E και περιλαμβάνει στην περίπτωση των πρώτων την τοποθέτηση νέου ραντάρ APG-66J, HUD, INS και συστήματος RWR. Το αεροσκάφος αποκτά έτσι τη δυνατότητα έρευνας και βολής κάτω από το επίπεδο πτήσης και θα μεταφέρει AIM-9L/AIM-7F και βλήματα εναντίον πλοίων ASM-1 σε αποστολές ναυτικής κρούσης. Τα ιαπωνικά RF-4E λαμβάνουν νέο INS και θα μεταφέρουν ατρακτίδιο συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών βασισμένο στο γαλλικό Thomson-CSF ASTAC.
Πρόγραμμα εκσυγχρονισμού προσφέρει και η αμερικανική Ροκγουελ που μπορεί να περιλάβει σταδιακά την εγκατάσταση νέου ραντάρ, ηλεκτρονικών βοηθημάτων, εκσυγχρονισμού του κόκπιτ, επέκταση του ορίου ζωής του αεροσκάφους, προσθήκη δυνατότητας βολής νέων όπλων. Η εταιρία υποστηρίζει ότι μπορεί να προσαρμόσει μια ποικιλία υποσυστημάτων ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες του πελάτη.

McDONNELL DOUGLAS F-4E Phantom II

Τύπος: Καταδιωκτικό-βομβαρδιστικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποτζέτ J79-GE-17. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 112,71, Μήκος (m) 19,20, Ύψος (m) 5,02, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 49,24. **Βάρη** (Kg). Κενό 13.757, μέγιστο απογείωσης 28.038. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1,290, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 62.250, Ακτίνα δράσης (nm) 683. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ. με 640 βολές και συνολικό φορτίο 7.258 κιλών που περιλαμβάνει 4 AIM-7 και 4 AIM-9.

McDONNELL DOUGLAS F-15 EAGLE

Μια παραγγελία 72 F-15S για τη Σαουδαραβική Αεροπορία και 21 (+3) F-15I για το Ισραήλ διέσωσε τη γραμμή παραγωγής τουλάχιστον μέχρι το 1998-99 δεδομένου ότι η USAF παρέλαβε το 209ο και τελευταίο F-15E για το οποίο διέθετε κονδύλια το περασμένο καλοκαίρι. Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας προσφέρει το αεροσκάφος στη χαμηλή τιμή των 50 εκατ. δολαρίων (ή και λιγότερο) προκειμένου να εξασφαλίσει νέες παραγγελίες και η Αμερικανική Αεροπορία σίγουρα θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει μερικά ακόμη αεροσκάφη, δεν διαθέτει όμως τα απαραίτητα κονδύλια. Το F-15I είναι μια εξαγωγική έκδοση του Strike Eagle από το οποίο έχουν αφαιρεθεί τα ηλεκτρονικά του συστήματος αυτοπροστασίας που θα αντικατασταθούν όμως από ισραηλινής κατασκευής. Αντίθετα το αεροσκάφος διατηρεί πλήρεις δυνατότητες συνεργασίας με το LANTIRN, το ραντάρ APG-70, το ολογραφικό HUD της Κάιζερ, το λέιζερ INS της Λιτον, ενώ θα διαθέτει κινητήρες F100-PW-229. Τα σαουδαραβικά F-15S έχουν μειωμένες δυνατότητες σε σχέση με τα αμερικανικά F-15E, ενώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο στόλος δεν είναι ομοιογενής, αφού 24 αεροσκάφη θα έχουν κυρίως αποστολή αέρος-αέρος και 48 θα έχουν ρόλο κρούσης. Σε όλα τα αεροσκάφη το ραντάρ APG-70 έχει υποβαθμισμένες ικανότητες που πλησιάζουν αυτές του παλαιότερου APG-63, ενώ ιδιαίτερα στα αεροσκάφη κρούσης δεν υπάρχει η δυνατότητα συνθετικής απεικόνισης, ενώ έχουν αφαιρεθεί ορισμένες διαμορφώσεις του ραντάρ τόσο σε ρόλο αέρος-αέρος όσο και αέρος-εδάφους, λείπουν αρκετά συστήματα ECM, το σύστημα LANTIRN έχει αντικατασταθεί από το απλούστερο Sharpshooter, ενώ τα αεροπλάνα δεν θα μπορούν να φέρουν τις «σύμμορφες» δεξαμενές που προσδίδουν στα F-15E τη μεγάλη ακτίνα δράσης τους. Τα σαουδαραβικά αεροπλάνα θα διαθέτουν κινητήρες F110-GE-229. Η Αμερικανική Αεροπορία σκοπεύει να αρχίσει να αποσύρει μερικά από τα παλαιότερα F-15A/B που διαθέτει σαν πλεονασματικά. Αν ακολουθηθεί η πρακτική του παρελθόντος, τα αεροσκάφη αυτά θα είναι διαθέσιμα προς παραχώρηση ή το πιθανότερο προς πώληση σε άλλες χώρες, ίσως σε κάποια μορφή χρηματοδότησης νέων F-15E ανάλογη με την τακτική που χρησιμοποιείται στα F-16. Τα F-15C/D αναμένεται να παραμείνουν σε υπηρεσία τουλάχιστον μέχρι το 2010. Η USAF σκοπεύει να μετατρέψει μερικά από αυτά μετά το έτος 2.000 σε αεροσκάφη καταστολής αεράμυνας αντικαθιστώντας τα F-4G. Τα αεροσκάφη αυτά θα φέρουν σύστημα εντοπισμού των απειλών, ώστε να αυξηθεί η ακρίβεια βολής των AGM-88. Τέλος το πειραματικό F-15B/MTD, αφού ολοκλήρωσε τις πτητικές δοκιμές με τα ακροφύσια μεταβλητής ώσης σε μία διάσταση, έλαβε το περασμένο καλοκαίρι νέο σύστημα ακροφυσίων μεταβλητής ώσης πολλαπλών αξόνων στους δύο F100 που διαθέτει. Στόχος του προγράμματος, εάν αποδειχθεί η αποτελεσματικότητά του, είναι η μείωση της επιφάνειας των καθέτων σταθερών κατά 50% με αποτέλεσμα τη μείωση στην οπισθέλκουσα και την αύξηση της ευελιξίας. Τη σταθερότητα θα εξασφαλίζει το σύστημα των νέων ακροφυσίων.

McDONNELL DOUGLAS F-15E Strike Eagle

Τύπος: Αεροσκάφος κρούσης με δυνατότητες εκτέλεσης αποστολών αέρος-αέρος. **Κινητήρας:** 2 F100-PW-229 των 8.080 κιλών (13.211 κιλών με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 13,05, Μήκος (m) 19,43, Ύψος (m) 5,63, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 56,48. **Βάρη** (Kg). Κενό 14.379, μέγιστο απογείωσης 36.741. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο σε ύψος (Knots) 1.434, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000, Ακτίνα δράσης (nm) 685. **Οπλικό φορτίο.** ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ. με 940 βολές και φορτίο 11.000 κιλών που περιλαμβάνει τα περισσότερα όπλα του αμερικανικού οπλοστασίου

McDONNELL DOUGLAS F/A-18 Hornet

Τόσο η Ελβετία όσο και η Φινλανδία αναμένουν τις παραδόσεις των F-18C/D που έχουν παραγγείλει (34 και 64 αεροσκάφη αντίστοιχα) ενώ πιο πρόσφατα η Μαλαισία παρήγγειλε 8 διθέσια F/A-18D σαν ειδικευμένα αεροσκάφη κρούσης παντός καιρού. Τα μαλαισιανά αεροπλάνα θα διαθέτουν το προηγμένο ραντάρ APG-73 και οι παραδόσεις τους θα ξεκινήσουν το 1996. Σημαντική εξέλιξη στο πρόγραμμα του αεροσκάφους υπήρξε η απόφαση παραγωγής του μοντέλου F/A-18E/F για το Αμερικανικό Ναυτικό και τους Πεζοναύτες. Το αναβαθμισμένο αεροσκάφος είναι κατά 85 εκατοστά μακρύτερο του παλαιότερου μοντέλου και μεταφέρει 33% περισσότερα καύσιμα, έχει 25% μεγαλύτερης επιφάνειας πτέρυγα και οι κινητήρες του F414 προσφέρουν 35% μεγαλύτερη ώση. Το αεροσκάφος έτσι μπορεί να μεταφέρει μεγαλύτερο φορτίο σε μεγαλύτερες αποστάσεις από τα αεροπλανοφόρα. Υπεύθυνη του προγράμματος είναι και πάλι η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας με κύριο υποκατασκευαστή τη Νόρθροπ-Γκράμαν. Αν και σήμερα είναι δύσκολο να υπολογιστεί η σημασία του προγράμματος, εάν ασκηθούν όλες οι δεσμεύσεις, η παραγωγή των F/A-18E/F μπορεί, μόνον για τους δύο κλάδους των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων που προαναφέρθηκαν, να ξεπεράσουν τα 1000 αεροσκάφη αντικαθιστώντας από όλα τα παλαιότερα F/A-18A/B και τα A-6.
Ήδη το Ναυτικό αποδέσμευσε αριθμό τέτοιων αεροσκαφών και τα πρώτα 30-35 θα καταλήξουν στην Ισπανία που επιθυμεί να ενισχύσει το στόλο που ήδη διαθέτει εν όψει των καθυστερήσεων του EF 2000. Τα ισπανικά EF-18A/B υφίστανται ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού που θα φέρει τις δυνατότητές τους κοντύτερα στο μοντέλο «C/D». Ανάμεσα στους άλλους χρήστες του τύπου περιλαμβάνεται η Αυστραλία (75), ο Καναδάς (138) και το Κουβέιτ (40). Με χαμηλούς ρυθμούς συνεχίζεται και η ανάπτυξη μιας ειδικής αναγνωριστικής έκδοσης, του RF-18D προκειμένου να αντικαταστήσει τα πεπαλαιωμένα RF-4B που διαθέτουν οι Αμερικανοί Πεζοναύτες.

McDONNELL DOUGLAS F/A-18C

Τύπος: Μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν F404-GE-402 των 8.080 κιλών ο καθένας με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 12,31, Μήκος (m) 17,07, Ύψος (m) 4,66, Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 37,16. **Βάρη** (Kg). Κενό 10.455, μέγιστο απογείωσης περίπου 25.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο σε ύψος (Knots) 1.033, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 45.000. Ακτίνα δράσης (nm) 400 σε αποστολή αναχαίτισης. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ. με 570 βολές και φορτίου που ξεπερνά τους 7 τόνους και περιλαμβάνει ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους.

MIKOYAN MiG-21 «Fishbed»

Το μαχητικό αυτό συμπληρώνει φέτος 40 χρόνια και κατέχει δίκαια τον τίτλο του αεριωθούμενου αεροσκάφους με τη μεγαλύτερη παραγωγή. Μετά τα πρώιμα MiG-21F «Fishbed-C», σημαντικοί σταθμοί στην εξέλιξη του τύπου αποτέλεσαν τα MiG-21PFM, τα MiG-21MF και MiG-

ΑΦΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

21bis ενώ υπήρξαν διθέσιες και άλλες ειδικευμένες εκδόσεις συμπεριλαμβανομένων και αναγνωριστικών. Οι τεράστιοι αριθμοί που υπάρχουν ακόμη σε υπηρεσία σε πολλές χώρες του κόσμου κάνουν την ελκυστική την ανάπτυξη «πακέτων» αναβάθμισης. Ενα από αυτά προσφέρεται από τον ίδιο τον κατασκευαστή στη μορφή του MiG-21-93. Μια έκδοσή του έχει υιοθετήσει πρόσφατα η Ινδία για 100 αεροσκάφη με εργασίες που περιλαμβάνουν την εγκατάσταση νέου ραντάρ Φάζοτρον Κοργο και τη δυνατότητα βολής σύγχρονων πυραύλων. Μια άλλη πρόταση προέρχεται από την ισραηλινή IAI (MiG-21-2000) με την τοποθέτηση στο αεροσκάφος ραντάρ EL/M-2032 με δυνατότητα κατόπτευσης/βολής κάτω από το ύψος πτήσης, HUD οθονών πολλαπλών λειτουργιών, εκτινασσόμενου καθίσματος Μάρτιν-Μπέικερ, αρτηρίας δεδομένων 1553B, ενώ σαν επιλογή προσφέρεται και σκοπευτικό προσαρμοσμένο στο κράνος του χειριστού. Πρώτη πιθανή εφαρμογή της πρότασης είναι τα ρουμανικά MiG-21bis, ενώ και η Βουλγαρία έχει ανακοινώσει την πρόθεσή της να αναβαθμίσει τα αεροπλάνα που διαθέτει πιθανόν με ρωσική βοήθεια.

MIKOYAN MiG-21bis «Fishbed-M»

Τύπος: Μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ Tumanski R-25-300 των 7.105 κιλών με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 7,51, Μήκος (m) 15,76, Ύψος (m) 4,12, Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 22.95. **Βάρη** (Kg). Κενό 5.350, μέγιστο απογείωσης 9.661. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000(Knots) 1.203, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 62.350. Ακτίνα δράσης (nm) 240-270. **Οπλικό φορτίο**. Ενα διπλό πυροβόλο GSh-23 των 23 χιλ και φορτίο 2.000 που περιλαμβάνει και βλήματα R-27 η R-73.

MIKOYAN MiG-23/27 «Flogger»

Το πρωτότυπο MiG-23 έκανε την πρώτη του πτήση το 1967 και το MiG-23S «Flogger-A» μπήκε σε περιορισμένη υπηρεσία το 1970. Ακολουθήθηκε το 1973 από το μαζικής παραγωγής MiG-23M «Flogger-B» και την εξαγωγική του έκδοση MiG-23MF, ενώ το διθέσιο ήταν γνωστό σαν MiG-23UB «Flogger-C». Αλλη εξαγωγική έκδοση υπήρξε το MiG-23MS «Flogger-E» με απλούστερο εξοπλισμό και κινητήρα R-27F2M-300. Το MiG-23B «Flogger-F» υπήρξε μια έκδοση για το ρόλο της προσβολής στόχων εδάφους με βάση το αναχαιτιστικό και υποεκδόσεις τα MiG-23BN, MiG-23BM και MiG-23BK «Flogger-H» που διέφεραν στο φερόμενο εξοπλισμό. Νεότερες εκδόσεις υπηρξαν τα MiG-23ML «Flogger-G» (εξέλιξη του MiG-23M), MiG-23P και MiG-23MLD «Flogger-K» (αναβάθμιση του MiG-23ML). Ανάμεσα στα όπλα που μπορούν να μεταφερθούν περιλαμβάνονται τα βλήματα αέρος-αέρος AA-7 και AA-8. Πολλά όμως περιλαμβάνει και η άλλη στενά συγγενική οικογένεια των MiG-27 «Flogger-D» που είχαν σαν κύριο ρόλο την προσβολή στόχων εδάφους. Εξελίξεις του με σταδιακές αναβαθμίσεις υπήρξαν τα MiG-27K, MiG-27D «Flogger-J» (με εξάκανο περιστροφικό πυροβόλο) και MiG-27M/L. Στον οπλισμό των νεότερων εκδόσεων περιλαμβάνονται τα βλήματα αέρος-εδάφους AS-10, AS-14 και το βλήμα αντιραντάρ AS-17. Περισσότερα από 5.000 κατασκευάστηκαν συνολικά στην ΕΣΣΔ και κατόπιν αδείας στην Ινδία. Αρκετά από αυτά παραμένουν σε υπηρεσία και ήδη έχουν εμφανιστεί κάποια προγράμματα εκσυγχρονισμού για την επέκταση της επιχειρησιακής τους ζωής. Σε ένα από αυτά συνεργάζεται η γαλλική Ντασό Ελεκτρονίκ ενώ σε άλλα η Μικογιάν προτείνει την αντικατάσταση του ραντάρ ή την τοποθέτηση νεότερων ηλεκτρονικών για τη χρήση προηγμένων όπλων.

MIKOYAN MiG-23ML «Flogger-G»

Τύπος: Μαχητικό -καταδιωκτικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ MNPK R-35-300 των 8.560 κιλών (13.016 κιλών με μεταύκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 13,97 (7,78 με την πτέρυηα συμπτυγμένη), Μήκος (m) 16,70, Υψος (m) 4,82. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 37,35. **Βάρη** (Kg). Κενό 10.200, μέγιστο απογείωσης 17.800. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 (Knots) 1.349, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 60.000, Ακτίνα δράσης (nm) 620 με τέσσερις πυραύλους αέρος-αέρος. **Οπλικό φορτίο**. ένα διπλό πυροβόλο των 23 χιλ και οπλικό φορτίο. 3.000 κιλών. Το MiG-27 μπορεί να μεταφέρει 4.000 κιλά.

MIKOYAN MiG-25 «Foxbat»

Το πρωτότυπο μαχητικό πέταξε για πρώτη φορά το 1964 αλλά επιδείχθηκε δημόσια το 1967 και μπήκε σε υπηρεσία δύο χρόνια αργότερα. Στη συνέχεια κατασκευάστηκε μια σειρά μοντέλων που εκτός από την αναχαίτιση είχαν και άλλους ρόλους όπως την αναγνώριση. Το MiG-25P «Foxbat-A» υπήρξε το πρώτο μοντέλο παραγωγής με ρόλο την αναχαίτιση. Οι αναγνωριστικές εκδόσεις μεγάλου ύψους (με δευτερεύοντα καθήκοντα βομβαρδισμού σε μερικές από αυτές) ήσαν κατά σειρά οι MiG-25R «Foxbat-B», MiG-25RB, MiG-25RBV/RBT , MiG-25RU (εκπαιδευτικό), MiG-25RBK «Foxbat-D» και MiG-25RBS/RBSh/RBF. Τα περισσότερα έφεραν φωτομηχανές αλλά και ραντάρ SLAR, συστήματα συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών κ.ά. Εκπαιδευτική έκδοση του μοντέλου «P» υπήρξε το MiG-25PU. Νεότερες εκδόσεις αναχαίτισης εμφανίστηκαν την περίοδο 1975-82 με το MiG-25PD «Foxbat-E» και MiG-25PDS, ενώ το MiG-25BM «Foxbat-F» υπήρξε μια έκδοση καταστολής αεράμυνας εξοπλισμένη με το βλήμα αντιραντάρ Kh-58 (AS-11) εμβέλειας 40 χιλιομέτρων.

Τα περισσότερα παλαιότερα μοντέλα αναχαίτισης έχουν στο μεταξύ αναβαθμιστεί στο επίπεδο «-25PD/PDS», αν και η απόσυρση των παλαιότερων αεροσκαφών ξεκίνησε νωρίς με την αντικατάστασή τους από νεότερα MiG-31. Η παραγωγή του αεροσκάφους τερματίστηκε το 1984. Το αεροσκάφος έχει εξαχθεί σε μικρούς αριθμούς στην Αλγερία (36), την Ινδία (10), το Ιράκ (20), τη Λιβύη (55) και τη Συρία (40+).

MIKOYAN MiG-25PDS «Foxbat-E»

Τύπος: Αναχαιτιστικό/στρατηγικό αναγνωριστικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποτζετ MNPK R15BD-300 των 11.200 κιλών ο καθένας με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 14.02, Μηκος (m) 23.82, Ύψος (m) 6.01. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 61.40. **Βάρη** (Kg). Μέγιστο απογείωσης 36.720. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 42.000 πόδια (Knots) 1619, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 67.915 Εμβέλεια (nm) 933 υποηχητικά και 675 υπερηχητικά. **Οπλικό φορτίο**. Τυπικά φορτία αποτελούν συνδυασμοί των πυραύλων αέρος-αέρος R-40R/R-40T (AA-6 με κατεύθυνση ραντάρ ή υπερύθρων), R-60 (AA-8), R-23 (AA-7), R-73A (AA-11). Δεν υπάρχει εσωτερικό πυροβόλο.

MIKOYAN MiG-29 «Fulcrum»

Η πρώτη πτήση του πρωτοτύπου πραγματοποιήθηκε το 1977, αλλά η ένταξη σε επιχειρησιακές μονάδες δεν έγινε πριν από το 1983. Μια εκτενέστερη ανάλυση του MiG 29 μπορεί να βρεθεί στην ΠΤΗΣΗ Σεπτεμβρίου 1994. Εδώ επιγραμματικά θα αναφέρουμε ότι το πρώτο επιχειρησιακό μοντέλο MiG-29A «Fulcrum-A», αν και κάλυπτε πλήρως τις προδιαγραφές ευελιξίας, είχε πολύ μικρή ακτίνα δράσης, λόγω της περιορισμένης ποσότητας καυσίμων που μετέφερε με αποτέλεσμα να περιορίζεται η επιχειρησιακή του αξία. Παρόλα αυτά με τον οπλισμό των R-27/R-73/R-60 που μπορούσε να μεταφέρει και το πυροβόλο των 30 χιλ. αποτελούσε ένα εξαιρετικά υπολογίσιμο αντίπαλο. Περισσότερο από ικανοποιητικός όμως ήταν και ο υπόλοιπος εξοπλισμός του με το ραντάρ ελέγχου βολής Φάζοτρον NO19, που σε ορισμένες διαμορφώσεις μπορούσε να επισημάνει στόχους σε αποστάσεις 100 χιλομέτρων, και το σκοπευτικό κράνους προσαρμοσμένο στο κράνος του χειριστή και δεσμευμένο με τον αισθητήρα υπερύθρων στο ρύγχος. Η διθέσια έκδοση MiG-29UB έχει περιορισμένες μόνο επιχειρησιακές δυνατότητες, αφού δε διαθέτει ραντάρ, αν και διατηρεί τα περισσότερα υπόλοιπα υποσυστήματα. Το πρόβλημα της μικρής επιχειρησιακής ακτίνας προσπάθησε να λύσει η έκδοση MiG-29S «Fulcrum-C» που μετέφερε περισσότερα καύσιμα σε ένα χαρακτηριστικό εξόγκωμα της ατράκτου. Η εξαγωγική του έκδοση υπήρξε το MiG-29SE Νεότερες εκδόσεις του αεροσκάφους αποτελούν τα MiG-29M (και ME για εξαγωγές) και το MiG-29K. Το μοντέλο «-29M» είναι μια εξέλιξη πολλαπλών ρόλων του αεροσκάφους με την ενσωμάτωση νέου ραντάρ Φαζοτρον Zulk, τετραπλού συστήματος ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης, ψηφιακών ηλεκτρονικών συστημάτων στο κόκπιτ συμπεριλαμβανομένων και οθονών πολλαπλών χρήσεων, ισχυρότερους κινητήρες RD-33K, μεγαλύτερης ποσότητας μεταφερόμενου καυσίμου, αεροδυναμικών βελτιώσεων, απλουστευμένων εισαγωγών αέρος, νέων αισθητήρων, και τη δυνατότητα της μεταφοράς εκτός των νεοτέρων όπλων αέρος-αέρος (AA-12) και όπλων αέρος-εδάφους όπως τα βλήματα Kh-25ML (AS-10), Kh-29L/T (AS-14), Kh-31 (AS-17) κ.ά. Η παραγωγή του MiG-29M για χρήση από τη Ρωσική Αεροπορία είναι αμφίβολη κι αν τελικά πραγματοποιηθεί, θα αφορά μικρούς αριθμούς, επειδή η υπηρεσία προσπαθεί να αξιοποιήσει τα περιορισμένα κονδύλια που διαθέτει σε νεότερες, μελλοντικές σχεδιάσεις. Αντίθετα η κατασκευάστρια εταιρία επιδιώκει με κάθε θυσία την επίτευξη εξαγωγών αν και η πρώτη επιτυχία με 18 αεροσκάφη στη Μαλαισία αφορούσε το MiG-29SE.

Η έκδοση MiG-29K υπήρξε μια μετατροπή του αεροσκάφους για ναυτική χρήση με αναδιπλούμενη πτέρυγα, άγκιστρο ανάσχεσης, αεροδυναμικές τροποποιήσεις και ισχυροποιημένο σύστημα προσνήωσης. Δυστυχώς το Ρωσικό Ναυτικό επέλεξε το Su-27K για να εξοπλίσει το μοναδικό αεροπλανοφόρο του. Ανάμεσα στους εξαγωγικούς πελάτες του MiG-29 περιλαμβάνονται η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Γιουγκοσλαβία, η Τσεχία, η Σλοβακία, η Πολωνία, η πρώην Ανατολική Γερμανία, η Ουγγαρία, η Κούβα, το Ιράν, το Ιράκ, η Βόρειος Κορέα, η Συρία κ.ά.

MIKOYAN MiG-29A «Fulcrum-A»

Τύπος: Μαχητικό καταδιωκτικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποτζέτ Klimov RD-33 των 5.044 κιλών (8.300 κιλών με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 11,36. Μήκος (m) 17.32 Ύψος (m) 4,73.Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 38. **Βάρη** (Kg). Κενό 10.900, μέγιστο απογείωσης 18.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.319, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 55.000. Εμβέλεια (nm) 1.134 με τρεις εξωτερικές δεξαμενές, 810 με εσωτερικά καύσιμα. **Οπλικό φορτίο**. Ενα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο GSh-301 των 30 χιλ. με 150 βολές και 3.000 κιλά φορτίου.

MIKOYAN MiG-31 «Foxhound»

Το MiG-31 υπήρξε φυσικό επακόλουθο του MiG-25 αποκτώντας δύο θέσεις για τον χειριστή του ραντάρ και των οπλικών συστημάτων και αποστολή την επισήμανση και κατάρριψη των χαμηλά ιπταμένων βλημάτων «Κρουζ». Η εξέλιξή του ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1970, αλλά η επιχειρησιακή του καριέρα δεν απογειώθηκε πριν το 1980. Σημαντικό στοιχείο του αεροσκάφους αποτελεί το ραντάρ ηλεκτρονικής σάρωσης Zalson που έχει αναφερθεί ότι έχει εμβέλεια 300 χιλιομέτρων και δυνατότητα ιχνηλάτησης έως και 10 στόχων, ενώ συνεχίζεται η ανίχνευση. Το αεροσκάφος μεταφέρει 4 βλήματα AA-9 εμβέλειας 120 χιλιομέτρων, ενώ για μικρότερες αποστάσεις μεταφέρει τα AA-8. Εσωτερικά τοποθετημένο υπάρχει ένα πυροβόλο των 23 χιλ. Το MiG-31 έχει εξαχθεί μόνο στην Κίνα. Το προηγμένο μοντέλο MiG-31M φέρει ραντάρ με μεγαλύτερη κεραία διαμέτρου 1,4 μέτρων (έναντι 1,1 μέτρων του βασικού μοντέλου). Δεν υπάρχει πλέον εσωτερικό πυροβόλο, ενώ οι πυλώνες μεταφοράς οπλισμού αυξήθηκαν σε έξι στην άτρακτο και τέσσερις στην πτέρυγα. Το MiG-31D αποτελεί υβρίδιο μοντέλο με τις βελτιώσεις του MiG-31M πλην το ότι διατηρεί το αρχικό ραντάρ με την κεραία του 1.1 μέτρων. Τέλος πρόσφατα έγινε γνωστό ότι μερικά τουλάχιστον MiG-31M είχαν μετατραπεί σε αναχαιτιστικά δορυφόρων. Τα αεροπλάνα αυτά δε διέθεταν ραντάρ (είχαν ένα τσιμεντένιο αντίβαρο στο ρύγχος) και έφεραν το βήμα εναντίον των δορυφόρων στο κάτω μέρος της επίπεδης κοιλιάς.

MIKOYAN MiG-31 «Foxhound-A»

Τύπος: Στρατηγικό αναχαιτιστικό. **Κινητήρας:** 2 Aviavidgatel D-30F6 των 15.512 κιλών ο καθένας με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 13,46. Μήκος (m) 22.69. Ύψος (m) 6,15. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 61,6. **Βάρη** (Kg). Κενό 21.850, μέγιστο απογείωσης 46.200. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα στα 57.000 πόδια (Knots) 1.620, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 67.600. Ακτίνα δράσης (nm) 647 με υποχητική ταχύτητα πλήρες φορτίο καυσίμων εσωτερικά και 4 R-33 (AA-9). **Οπλικό φορτίο**. Ενα εσωτερικά τοποθετημένο εξάκαννο πυροβόλο των 23 χιλ. GSh-6-23, με 260 βολές και 4 AA-9 και 2 AA-6 ή 4 AA-8.

ΤΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣ

MIKOYAN MiG-AT

Το διθέσιο αυτό προωθημένο εκπαιδευτικό επελέγει μαζί με την αντίστοιχη σχεδίαση της Σουχόι για την τελική φάση του διαγωνισμού που θα αναδείξει τον αντικαταστάτη των L29/L-39 σε ρωσική υπηρεσία. Ύστερα από συμφωνία με τη γαλλική SNECMA, το αεροσκάφος θα χρησιμοποιεί τον κινητήρα Larzac. Οι ρωσικές ανάγκες ανέρχονται σε 700 τουλάχιστον αεροσκαφη, αλλά η Μικογιάν ανακοίνωσε ότι θα προσφέρει το αεροπλάνο στη διεθνή αγορά είτε νικήσει στον διαγωνισμό είτε όχι. Το αεροσκάφος ενσωματώνει προηγμένη τεχνολογία συμπεριλαμβανομένου ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης και κόκπιτ με οθόνες πολλαπλών λειτουργιών και ψηφιακά ηλεκτρονικά. Έτσι μπορεί να οδηγήσει τους εκπαιδευόμενους απευθείας στα σύγχρονα μαχητικά.

MIKOYAN MiG-AT

Τύπος: Προωθημένο εκπαιδευτικό και ελαφρό επιθετικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν Turbomeca-Larzac 04-R20 των 1.441 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10. Μήκος (m) 5,66. Ύψος (m) 4,42 Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 17,67. **Βάρη** (Kg). Μέγιστο απογείωσης 5.460, όρια φόρτωσης +8/-3g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα (Knots) 560, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 49.200. Εμβέλεια (nm), 1.620. **Οπλικό φορτίο.** Πρόβλεψη για τη μεταφορά 2.000 κιλών φορτίου σε επτά υποπτερυγικούς και κοιλιακούς πυλώνες. Στον οπλισμό μπορεί να περιλαμβάνεται ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων.

MIKOYAN Project 1-42

Το πρόγραμμα αυτό αφορά την κατασκευή ενός μονοθέσιου αεροσκαφους πολλαπλών ρόλων σαν αντικαταστάτη των MiG-29 και Su-27/35. Το μαχητικό θεωρείται αντίστοιχο, τουλάχιστον στις προδιαγραφές με το αμερικανικό F-22 και σύμφωνα με τους ισχυρισμούς των ρώσων σχεδιαστών ενσωματώνει τεχνολογία «στελθ». Στην αρχική τουλάχιστον φάση χρησιμοποιεί δύο κινητήρες AL-41F και ακροφύσια μεταβλητής κατεύθυνσης ώσης σε συνδυασμό με πτερύγια «κανάρντ» για αυξημένη ευελιξία. Το μέγιστο βάρος απογείωσης υπολογίζεται στους 30 τόνους. Η πρώτη πτήση του αεροσκάφους πραγματοποιήθηκε στο τέλος του χρόνου με σημαντική καθυστέρηση. .

MIKOYAN Project 701

Σύμφωνα με ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες το πρόγραμμα αυτό είχε σαν σκοπό την παραγωγή του αντικαταστάτη του MiG-31, ενα αναχαιτιστικό πολύ μακράς ακτίνος δράσης. Μια έκδοση του ιδίου τύπου θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν αεροσκαφος κρούσης βαθιας διεισδυσης. Το πρόγραμμα μαλλον έχει ακυρωθεί ή στην καλύτερη περίπτωση ανασταλεί.

MITSUBISHI FS-X

Το FS-X ξεκίνησε σαν σημαντικά τροποποιημένη έκδοση του F-16C και τελικά απλοποιήθηκε για λόγους κόστους για να καταλήξει σ' ένα Fighting Falcon προσαρμοσμένο στις ιαπωνικές απαιτήσεις για ένα μαχητικό ναυτικής κρούσης και εγγύς υποστήριξης. Ανάμεσα στις προσαρμογές είναι και η ανάπτυξη ενός ραντάρ ηλεκτρονικής σάρωσης και προηγμένου κόκπιτ, η νέα σχεδίαση πτέρυγα και οι διαφορετικές από το F-16 διαστασεις για να προσαρμοστεί η σχεδίαση στα υποσυστήματα. Κύριοι ανάδοχοι είναι η Μιτσουμπίσι και η Φούτζι. Το FS-X θα χρησιμοποιεί κινητήρα F110-GE-129 και θα μεταφέρει το βλήμα αέρος-αέρος AAM-3 και τον πύραυλο εναντίον πλοίων XASM-2 που βρίσκονται υπό ανάπτυξη. Η έναρξη των πτητικών δοκιμών αναμένεται το 1995.

MITSUBISHI FS-X

Τύπος: Μαχητικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν GE F110-GE-129 των 13.160 κιλών με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 11,13 (συμπεριλαμβανομένων των ακροπτερυγίων εκτοξευτών). Μήκος (m) 15,27 Ύψος (m) 4,97. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 33,17. **Βάρη** (Kg). Κενό 9.525, μέγιστο απογείωσης 22.100. **Οπλικό φορτίο.** Ενα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ. και επτά συνολικά φορείς για τη μεταφορά οπλισμού.

NANCHANG A/Q-5 «Fantan»

Το MiG-19 υπήρξε για πολλά χρόνια ο άξονας περιστροφής της κινεζικής αεροπορικής βιομηχανίας αλλά και της Κινεζικής Αεροπορίας. Εξαντλώντας κάθε περιθώριο εξέλιξης της βασικής σχεδίασης, οι κινέζοι μηχανικοί προχώρησαν σε τροποποιήσεις και δεν είναι υπερβολή να πούμε ότι σε κάθε κινεζική σχεδίαση, μπορεί κανείς να βρει κάτι από το MiG-19. Στο A/Q-5 μπορεί κανείς σίγουρα να βρει πολλά αφού ουσιαστικά πρόκειται για ένα MiG-19 με επανασχεδιασμένη πρόσθια άτρακτο και ρύγχος, μαζί με μια εσωτερική αποθήκη οπλισμού. Το πρωτότυπο πέταξε για πρώτη φορά το 1965 και από τότε βρίσκεται σε συνεχή παραγωγή. Το βασικό Q-5 διαθέτει μια εσωτερική αποθήκη οπλισμού μήκους 4 μέτρων και από δύο πυλώνες κάτω από την άτρακτο και την πτέρυγα. Κάποια από τα αεροσκάφη πιστεύεται ότι είχαν ρόλο πυρηνικής κρούσης. Η έκδοση Q-5I είχε μεγαλύτερη εμβέλεια και άλλες βελτιώσεις. Κάποια από τα αεροπλάνα τροποποιήθηκαν για ναυτική χρήση με τη μεταφορά δύο τορπιλών (!), ενώ σε κάποια εξελικτική φάση απέκτησαν ραντάρ και οπλίστηκαν με το βλήμα εναντίον σκαφών επιφανείας C-801. Μια βελτιωμένη έκδοση του προηγούμενου με αυξημένο οπλικό φορτίο, βελτιωμένα ηλεκτρονικά και RWR/ECM υπήρξε το Q-5IA. Η εξαγωγική έκδοση A-5C παραγγέλθηκε από το Πακιστάν και περιελάμβανε την τοποθέτηση δυτικής τεχνολογίας υποσυστημάτων. Μια παραλλαγή βρίσκεται επίσης σε υπηρεσία με την Αεροπορία του Μπαγκλαντές. Το A-5M αποτελεί την ύστατη εξέλιξη του τύπου έπειτα από συμφωνία με την ιταλική Αλένια για την παροχή τεχνικής βοήθειας προκειμένου να βελτιωθούν τα ηλεκτρονικά συστήματα του αεροσκάφους. Στον εκσυγχρονισμό περιλαμβάνονται και η τοποθέτηση ραντάρ, INS, υπολογιστή στοιχείων αέρα, αρτηρίας 1553B, HUD κ.ά. με βάση την τεχνολογία που αναπτύχθηκε για το AMX. Οι πρώτες παραδόσεις πραγματοποιήθηκαν το 1993.

NANCHANG Q-5IA

Τύπος: Αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης και προσβολής στόχων εδάφους. **Κινητήρας:** 2 LM Wopen-6A των 3.000 κιλών ο καθένας (3.752) με μετακαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,68. Μήκος (m) 15,65. Ύψος (m) 4,33. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 27,95. **Βαρη** (Kg). Κενό 6.375, μέγιστο απογείωσης 11.830. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 643, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 52.000. Ακτίνα δράσης (nm) 216 με πλήρες εξωτερικό φορτίο σε αποστολή lo-lo-lo. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα των 23 χιλ. με 100 βολές το καθένα και φορτίο 2000 που περιλαμβάνουν βόμβες ελεύθερης πτώσης και ρουκέτες.

NAMC/PAC K-8 KARAKORUM 8

Το προωθημένο αυτό εκπαιδευτικό και ελαφρό επιθετικό εξελίχθηκε από κοινού από την κινεζική NAMC και την πακιστανική PAC και ενσωματώνει δυτικής προέλευσης υποσυστήματα. Προορίζεται να καλύψει τις πακιστανικές ανάγκες για 75 τουλάχιστον αεροσκάφη και προσφέρεται και για εξαγωγή.

NAMC/PAC K-8

Τύπος: Προωθημένο εκπαιδευτικό και ελαφρό επιθετικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν Garrett TFE731-2A-2A των 1630 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,63. Μήκος (m) 11,60. Ύψος (m) 4,21. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 17,02. **Βάρη** (Kg). Κενό 2.678, μέγιστο απογείωσης 4.330. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θαλασσας (Knots) 432, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 42.650 Εμβελεια (nm) 755 με πλήρη εσωτερικά καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Ένα ατρακτίδιο με πυροβόλο των 23 χιλ. και πρόβλεψη για εξωτερικό φορτίο 1000 κιλών.

NORTHROP-GRUMMAN B-2 Spirit

Η κατασκευάστρια εταιρία παρόλες τις κατηγορίες για κακοδιαχείριση του προγράμματος και παρόλες τις αλλαγές στη διεθνή πολιτική σκηνή, επιμένει να πιέζει για την κατασκευή επιπλέον B-2 πέραν των 20 για τα οποία έχει ήδη συμβόλαιο. Έτσι πρότεινε στην USAF την κατασκευή 20 επιπλέον αεροσκαφών έναντι 12 δισ. δολαρίων αντί των 44 δισ. που έχουν στοιχίσει τα 20 πρώτα. Και η USAF όμως έχει να απαντήσει σε μια σειρά επικρίσεις που αφορούν το εάν το αεροσκάφος καλύπτει όλες τις προδιαγραφές, ιδιαίτερα όσες αφορούν την τεχνολογία «στελθ» που ενσωματώνει το αεροπλάνο. Από τα 20 τώρα αεροσκάφη του αρχικού (και μάλλον μοναδικού) προγράμματος, έξι αποτελούν αεροσκάφη εξέλιξης. Τα πέντε από αυτά θα αναβαθμιστούν σε επιχειρησιακά μετά το τέλος του προγράμματος. Τα υπόλοιπα 10 αεροσκάφη παραγωγής (συν τα πέντε πρώτα) B-2A Block 10 θα έχουν αρχικά περιορισμένες δυνατότητες μεταφοράς οπλισμού. Όλα θα μετατραπούν σε B-2A Block 20 από το 1996, ενώ θα υπάρξουν και δύο αεροσκάφη (No17-19) νέας παραγωγής απευθείας στο επίπεδο αυτό και θα διαθέτουν τη δυνατότητα χρήσης ορισμένων προηγμένων πυρομαχικών. Όλα τα προηγούμενα θα μετατραπούν τελικά σε B-2A Block 30 (συν δύο νέες κατασκευές) αποκτώντας πλήρεις επιχειρησιακές δυνατότητες μέχρι το έτος 2000.

NORTHROP-GRUMMAN B-2 Spirit

Τύπος: Στρατηγικό βομβαρδιστικό. **Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν GE F118-GE-110 των 8.628 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 52,43. Μήκος (m) 21,03. Ύψος (m) 5,18. Επιφάνεια πτέρυγας (m²) 464,5. **Βάρη** (Kg). Κενό 45.500,-50 .000 μέγιστο απογείωσης 181,437. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots) 416, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000

Εμβέλεια (nm), 6.600 με 10.800 κιλά φορτίο και πλήρη εσωτερικά καύσιμα σε αποστολή hi-hi-hi, 4.500 με το ίδιο φορτίο και εσωτερικά καυσιμα και αποστολή hi-lo-hi. **Οπλικό φορτίο.** Μέγιστο μεταφερόμενο φορτίο 22.680 κιλών που μπορεί να περιλάβει εως και 16 AGM-131 SRAM II ή AGM-129 ACM ή AGM-137. Εναλλακτικά μπορούν να μεταφερθούν έως και 16 πυρηνικά όπλα B61, ή B83, ή 80 συμβατικές βόμβες Mk82, ή16 LJDAM, ή 16 συμβατικές βόμβες Mk84, 36 Mk117, 36 CBU-87/89/97/98, ή 80 νάρκες θαλάσσης Mk 36/Mk62. Δύο περιστροφικοί πυλώνες σε δύο εσωτερικές αποθήκες οπλισμού.

NORTHROP F-5E/F Tiger II

Όπως είναι γνωστό το F-5E/F προέρχεται από το παλαιότερο F-5A/B διαθέτοντας ισχυρότερους κινητηρες, καλύτερα ηλεκτρονικά και ραντάρ. Το RF-5E υπήρξε μια ειδική έκδοση φωτοαναγνώρισης που στο διαμορφωμένο ρύγχος μπορούσαν να δεχθούν ποικιλία εξοπλισμού και αποκτήθηκε από τη Μαλαισία και τη Σαουδική Αραβία. Το αεροσκαφος κατασκευάστηκε κατόπιν άδειας στη Ν. Κορέα, την Ταϊβάν και την Ελβετία και τεράστιος αριθμός των αεροσκαφών αυτού του τύπου (περισσότερα από 1.400) που βρίσκονται σε υπηρεσία σε διάφορες χώρες του κόσμου αποτελούν ισχυρό κίνητρο για πολλές εταιρίες στο να παρουσιάσουν προγράμματα εκσυγχρονισμού. Σ' ένα από αυτά η Bristol Airspace μετατρέπει τα CF-5A/B της Καναδικής Αεροπορίας σε προωθημένα εκπαιδευτικά και αεροσκάφη επιχειρησιακής εκπαίδευσης ώστε οι πιλότοι να μεταβαίνουν απευθείας στα CF-118 (F/A-18). Το πρόγραμμα πέραν της επέκτασης του ορίου ζωής περιλαμβάνει και την τοποθέτηση προηγμένων οργάνων στο πιλοτήριο, όπως HUD και INS. Η ίδια εταιρία έχει αναλάβει τον δομικό εκσυγχρονισμό των ισπανικών F-5B αλλά και αεροσκαφών της Νορβηγίας, της Ταϊλάνδης, της Βενεζουέλας και του Αμερικανικού Ναυτικού. Τα νορβηγικά αεροσκάφη χωρίς όλες τις προσθήκες των καναδικών χρησιμοποιούνται σαν επιχειρησιακά εκπαιδευτικά των F-16. Τα ταϊλανδικά αεροσκάφη λαμβάνουν HUD της Μαρκόνι και υπολογιστή ελέγχου βολής. Μια πρόταση όμως εκσυγχρονισμού προέρχεται και από την ισραηλινή IAI που έχει ήδη υιοθετηθεί από τη Χιλή που

ΑΦΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

άρχισε να παραλαμβάνει F-5E με νέο ραντάρ EL/M2032, HUD, HOTAS έγχρωμες οθόνες απεικόνισης στοιχείων, RWR κ.α. Η Ιορδανία επίσης συγκαταλέγεται ανάμεσα στις χώρες που προχώρησαν σε κάποιο πρόγραμμα αναβάθμισης αν και περιορίστηκε σε 20 F-5E και εγκατάσταση μόνο νέου υπολογιστή στοιχείων αέρος. Ανάλογο πρόγραμμα έχει εφαρμόσει και η Σιγκαπούρη σε μικρό αριθμό παλαιότερων F-5A/B. Ενδιαφέρον πάντως για τέτοια προγράμματα έχουν δείξει και άλλες χώρες όπως η Τουρκία και η Κορέα. Το τουρκικό όμως πρόγραμμα ακυρώθηκε, ενώ η Κορέα προτιμά προς το παρόν να διαθέσει τα υπάρχοντα κονδύλια σε νέες αγορές.

NORTHROP F-5E Tiger II

Τύπος: Ελαφρό μαχητικό πολλαπλών ρόλων. **Κινητήρας:** 2 τουρμποτζέτ GE J85-GE-21B των 1590 κιλών (2.270 με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8,53 με δύο πυραύλους τοποθετημένους στα ακροπτερύγια.Μήκος (m) 14,45. Ύψος (m) 4,08. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 17,28. **Βάρη** (Kg). Κενό 4.349, μέγιστο απογείωσης 11.187. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 (Knots) 562, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 51.800. Ακτίνα δράσης (nm) 760 με δύο AIM-9. **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα M39A2 των 20 χιλ. με 280 βολές το καθένα. Εξωτερικό φορτίο 3.175 κιλών που περιλαμβάνει κατευθυνόμενα όπλα αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους.

PANAVIA TORNADO

Η παραγωγή του πολυεθνικού μαχητικού συνεχίζεται μόνο για να καλύψει παραγγελία 48 αεροσκαφών IDS από τη Σαουδική Αραβία. Οι ανάγκες για τα γερμανικά και ιταλικά (εκ μετασκευής) αεροσκάφη αναγνώρισης/καταστολής αεράμυνας ECR έχουν πλέον καλυφθεί, ανεβάζοντας τη συνολική παραγωγή και τις εναπομείναντες παραγγελίες σε 932. Αν δεν υπάρξουν νεότερες παραγγελίες η γραμμή παραγωγής θα κλείσει οριστικά το 1996.

Υπάρχουν τρεις κύριες διαφορετικές παραλλαγές, η έκδοση κρούσης IDS, αεράμυνας ADV και η ECR που αναφέρθηκε προηγουμένως. Τα γερμανικά αεροσκάφη υφίστανται ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού με την αναβάθμιση των ηλεκτρονικών και του πιλοτηρίου, ενώ θα συμπληρωθεί και το σύστημα αυτοπροστασίας που διαθέτουν. Η Λουφτβάφε προσθέτει επίσης στον υπάρχοντα οπλισμό των Τορνέιντο και το σύστημα Apache. Τα αεροσκάφη που τροποποιούνται κατάλληλα θα υποστηρίζουν την ευρωπαϊκή δύναμη ταχείας επέμβασης. Ένα βρετανικό πρόγραμμα αναβάθμισης των GR.Mk1 σε GR.Mk4 υποβαθμίστηκε τόσο σε σημασία και περιλαμβάνει τώρα μόνο την προσθήκη FLIR και την τροποποίηση του φωτισμού του πιλοτηρίου ώστε να είναι συμβατό με διόπτρες νυκτερινής όρασης, όσο και σε ποσότητα αφού αφορά μόνο 80 από τα αρχικά 140 προβλεπόμενα αεροπλάνα. Επίσης στους δύο μέχρι σήμερα χρήστες της έκδοσης ADV, Μεγάλη Βρετανία και Σ. Αραβία έρχεται να προστεθεί και η Ιταλία με την παραχώρηση/ενοικίαση για 10 χρόνια 24 βρετανικών αεροσκαφών προκειμένου να καλυφθεί το κενό από τις καθυστερήσεις του EF2000.

PANAVIA TORNADO IDS/ECR

Τύπος: Αεροσκάφος κρούσης/αναγνώρισης/καταστολής αεράμυνας. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν Turbo-Union RB.199 Mk103 των 3.927 κιλών (7.298) με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 13,91 (8,60 με την πτέρυγα συνεπτυγμένη). Μήκος (m) 16,72. Ύψος (m) 5,95. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 26,60. **Βάρη** (Kg). Κενό, μέγιστο απογείωσης. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα (Knots) 800, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 50.000+. Ακτίνα δράσης (nm) 750 σε τυπική αποστολή κρούσης hi-lo-hi **Οπλικό φορτίο.** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα IWKA-Mauser των 27 χιλ. και 180 βολές ανά πυροβόλο. Μέγιστο μεταφερόμενο φορτίο 9.000 που περιλαμβάνει τον φορέα υποπυρομαχικών MW-1, AGM-65, AGM-88, Paveway II, βλήματα εναντίον πλοίων Kormoran κ.ά.

ROCKWELL B-1B Lancer

Μετά την ακύρωση της παραγωγής του B-1A από την κυβέρνηση Κάρτερ, η USAF παρέλαβε τελικά το 1984 το απλοποιημένο B-1B με σημαντικά προβλήματα στην τήρηση των προδιαγραφών σε πολλά σημεία, αλλά κυρίως σε αυτό που αφορούσε το σύστημα αυτοπροστασίας. Η καριέρα του από τότε δεν υπήρξε επίσης απροβλημάτιστη αφού συχνά ο στόλος καθηλώνεται στο έδαφος αποτέλεσμα προβλημάτων στη χρήση, ενώ έχουν υπάρξει και αρκετές θανατηφόρες απώλειες. Το B-1B σχεδιάστηκε για να αντικαταστήσει τα B-52 στον ρόλο της διείσδυσης στη σοβιετική αεράμυνα, μεταφέροντας ποικιλία πυρηνικών όπλων. Μετά το τέλος του «Ψυχρού Πολέμου», το αεροσκάφος έχει αναλάβει και ρόλο συμβατικής κρούσης, μετέχοντας μάλιστα και σε μικτές πτέρυγες της USAF. Μελλοντικά προβλέπεται να φέρει και πυρομαχικά ακριβείας όπως τα JDAM και JSOW ή τουλάχιστον όποιο τελικά από την πληθώρα των συστημάτων προχωρήσει σε παραγωγή. Προς το παρόν το οπλοστάσιό του συμπληρώνεται με συμβατικά πυρομαχικά όπως οι περιλήπτες υποπυρομαχικών CBU-87 και τα πληρώματα των βομβαρδιστικών εκπαιδεύονται σε προφίλ τέτοιων αποστολών.

ROCKWELL B-1B Lancer

Τύπος: Στρατηγικό βομβαρδιστικό.**Κινητήρας:** 4 τουρμποφάν GE F101-GE-102 των 6.629 κιλών (13.975 κιλών με μετάκαυση) ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 41,67 (23,84 με την πτέρυγα συμπτυγμένη). Μήκος (m) 44,81.Ύψος (m) 10,36. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 181,16. **Βάρη** (Kg). Κενό 87.091, μέγιστο απογείωσης 216.365. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος (Knots) 712 Εμβέλεια (nm) 6.475 με εσωτερικά μόνον καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Τρεις εσωτερικές αποθήκες οπλισμού και εξωτερικοί φορείς με συνολική μεταφορική ικανότητα 34.020 κιλών. Περιλαμβάνονται βόμβες B61 και B83, βλήματα AGM-69, AGM-86, AGM-129A, ή 84 συμβατικές βόμβες Mk82, ή 84 νάρκες θαλάσσης Mk36.

ROCKWELL/DB AEROSPACE RANGER 2000

Η συνεργασία της Ρόκγουελ με την Ντάιμλερ Μπενζ Αιροσπέις (πρώην DASA) αφορά ένα αεριωθούμενο εκπαιδευτικό, άλλη μια υποψηφιότητα στον αμερικανικό διαγωνισμό JPATS. Το αεροσκάφος που βασίζεται στο παλαιό FanRanger έχει έναν κινητήρα των 1.560 κιλών P&WC JT15D-5C, εκπέτασμα 10,46 μέτρων, μήκος 7,85 μέτρα και ύψος 3,91 μέτρα.

SAAB 35 Draken

Στους χρήστες του πρωτοποριακού αυτού μαχητικού περιλαμβάνονται η Αυστρία (24), η Δανία (43), η Φινλανδία (45) και η Σουηδία που διατηρεί σε υπηρεσία μικρούς αριθμούς. Συγκεκριμένα 64 J35F τροποποιήθηκαν την περίοδο 1989-1991 σε J35J με αυξημένη μεταφορική ικανότητα, νέο ραντάρ, αισθητήρα υπερύθρων, νέο IFF και πιθανότατα θα συνεχίσουν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους μέχρι την έλευση των JAS.39. Η Αυστρία παρέλαβε τα αεροσκάφη της μεταχειρισμένα απο τη Σουηδική Αεροπορία, θεωρώντας τα την καλύτερη επένδυση για το κόστος. Τα αυστριακά αεροσκάφη φέρουν πυραύλους AIM-9P-4 και πριν την παράδοσή τους έχουν υποστεί σημαντικό εκσυγχρονισμό. Πρόγραμμα μερικού εκσυγχρονισμού έχουν υποστεί και τα δανικά αεροσκάφη στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας με την προσθήκη HUD και INS.

SAAB J35J Draken

Τύπος: Μαχητικό-καταδιωκτικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ Volvo Flygmotor (R-R Avon -300) των 5.800 κιλών (8.017 με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,40. Μήκος (m) 15,35. Ύψος (m) 3,89 Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 49,20. **Βάρη** (Kg). Κενό 8.250, μέγιστο απογείωσης 12.270. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.147. Ακτίνα δράσης (nm) 304 με εσωτερικά μόνο καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Ένα πυροβόλο ADEN των 30 χιλ. και μέγιστο φορτίο 2.900 κιλών που περιλαμβάνει πυραύλους Rb28 (AIM-4D Falcon) Rb27 (AIM-26B Falcon), Rb24 (AIM-9P).

SAAB 37 Viggen

Πρόκειται ουσιαστικά για μεγάλη οικογένεια αεροσκαφών που σχεδιάστηκε για υψηλές επιδόσεις και επιχειρήσεις από μικρά αεροδρόμια ή και τμήματα αυτοκινητοδρόμων. Το πρώτο μοντέλο AJ37 αφορούσε ένα αεροσκάφος κρούσης παντός καιρού με κύριο οπλισμό τα βλήματα Saab Rb 04E και AGM-65. Το SF 37 είναι ένα αναγνωριστικό αεροσκάφος παντός καιρού, ενώ η έκδοση SH 37 αφορά ένα αεροσκάφος επιτήρησης και ναυτικής περιπολίας. Τα περισσότερα από τα μαχητικά των παραπάνω τύπων που επιζούν, θα ενταχθούν σε πρόγραμμα αναβάθμισης των ηλεκτρονικών τους ώστε να παραμείνουν αξιόμαχα για μια ακόμη δεκαετία. Τα αεροπλάνα αυτά θα έχουν νέο χαρακτηρισμό σαν AJS 37 και θα ενσωματώσουν μέρος της τεχνολογίας που έχει αναπτυχθεί για το JAS.39. Το διθέσιο επιχειρησιακό εκπαιδευτικό είναι γνωστό σαν SK 37, αλλά η πολυπληθέστερη έκδοση είναι το αναχαιτιστικό (με δευτερεύοντα ρόλο προσβολής επίγειων στόχων) JA 37. Η συνολική παραγωγή αυτής της έκδοσης έφτασε τα 149 ανεβάζοντας τον συνολικό αριθμό των Saab 37 όλων των εκδόσεων σε 330. Τα JA.37 διαθέτουν παλμικό ντόπλερ ραντάρ και είναι οπλισμένα με βλήματα Sky Flash.

SAAB JA 37 Viggen

Τύπος: Αναχαιτιστικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν RM8B των 7.345 κιλών (12.760 κιλών με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 10,60 Μήκος (m) 5,45. Ύψος (m) 5,90. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 46 (+6,2 η επιφάνεια των πτερυγίων «κανάρντ»). **Βάρη** (Kg). Μέγιστο απογείωσης 20.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.147. Ακτίνα δράσης (nm) 540. **Οπλικό φορτίο.** Ένα πυροβόλο Oerlikon KCA των 30 χιλ. με 150 βολές σε φορέα και συνολικό φορτίο 5.897 κιλών που περιλαμβάνει βλήματα Rb71 (Sky Flash), Rb74 (AIM-9L) κ.ά.

SAAB JAS 39 Gripen

Η απώλεια ενός πρωτοτύπου και ενός αεροσκάφους παραγωγής σε ατυχήματα καθυστέρησε σημαντικά το πρόγραμμα εξέλιξης του αεροσκάφους που δεν αναμένεται πλέον να μπει σε υπηρεσία πριν από το 1997. Η συνολική παραγγελία της Σουηδικής Αεροπορίας φτάνει σήμερα τα 140 αεροσκάφη από τα οποία τα 14 διθέσια JAS.39B. Το Gripen διαθέτει τριπλό ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης, προηγμένο κοκπιτ με οθόνες πολλαπλών λειτουργιών, παλμικό ντόπλερ ραντάρ PS-05 της Ερικσον με δυνατότητα κατόπτευσης, ολογραφικό HUD ευρείας γωνίας, HOTAS, ενώ κάνει ευρεία χρήση σύνθετων υλικών στην κατασκευή του. Μπορεί να επιχειρεί από μικρού μήκους διαδρόμους και να εκτελεί ποικιλία αποστολών συμπεριλαμβανομένης της αναχαίτισης, προσβολής επίγειων στόχων, αναγνώρισης κ.ά. Το πτητικό πρόγραμμα αναμένεται να διαρκέσει μέχρι το 1995 αν και οι παραδόσεις στην Αεροπορία έχουν ήδη ξεκινήσει. Τα πρώτα 30 αεροσκάφη θα παραδοθούν μέχρι το 1996, ενώ τα υπόλοιπα 110 συμπεριλαμβανομένων και των 14 διθέσιων μέχρι το 2002. Το επιχειρησιακό εκπαιδευτικό JAS.36B είναι μακρύτερο κατά 0,65 μέτρα και μεταφέρει λιγότερα καύσιμα. Ο εξοπλισμός του όμως παραμένει ο ίδιος με το μονοθέσιο εκτός του ότι δε φέρει πυροβόλο. Η έκδοση JAS.39C/D αφορά πρόταση της Saab για ένα βελτιωμένο Gripen μετά το έτος 2000 με ισχυρότερο κινητήρα και βελτιωμένα ηλεκτρονικά. Τέλος το JAS.39X αναφέρεται στην εξαγωγική έκδοση που όμως μέχρι στιγμής δεν έχει προσελκύσει πελάτες.

SAAB JAS.39 Gripen

Τύπος: Αναχαιτιστικό παντός καιρού, αεροσκάφος Δ/Β, αναγνωριστικό. **Κινητήρας:** 1 τουρμποφάν RM12 (F404-GE-400) των 5.511 κιλών (8.217 κιλών με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8. Μήκος (m) 14,10 Ύψος (m) 4,70. **Βάρη** (Kg). Κενό 6.602, μέγιστο απογείωσης 12.473, όρια φόρτισης +9g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 (Knots) 1.147. **Οπλικό φορτίο.** Ένα πυροβόλο εσωτερικά τοποθετημένο των 27 χιλ. Bk 27 Mauser και φορτίο 6.500 κιλών που περιλαμβάνει ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους (AIM-120, AGM-65, Rb15F, DWS 39, αλλά και MICA), αισθητήρων, ατρακτιδίων ηλεκτρονικού πολέμου κ.ά.

SEPECAT Jaguar

Η παραγωγή του μαχητικού αυτού συνεχίζεται στην Ινδία για λογαριασμό της Ινδικής Αεροπορίας. Η ινδική HAL συναρμολόγησε αρχικά 45 αεροσκάφη, την περίοδο 1979 και στη συνέχεια κατασκεύασε 31 ακόμη από το 1988 έως και το 1992. Δεκατρία ακόμη αεροσκάφη παραγγέλθηκαν το 1994 και πρόκειται να παραδοθούν μέχρι το 1996. Τα περισσότερα ινδικά αεροσκάφη αφορούν την έκδοση «S» με καθήκοντα κρούσης, ενώ υπάρχει και η διθέσια έκδοση «T» (Jaguar B). Τουλάχιστον όμως 10 αεροσκάφη διαθέτουν στο ρύγχος ραντάρ Agave και είναι εξοπλισμένα με βλήματα εναντίον πλοίων Sea Eagle. Ανάμεσα στους χρήστες του τύπου περιλαμβάνονται το Εκουαντόρ, η Γαλλία, η Μ. Βρετανία, η Νιγηρία και το Ομάν. Τόσο τα γαλλικά όσο και τα βρετανικά αεροπλάνα έχουν στη διάρκεια της καριέρας τους δεχθεί αναβαθμίσεις στα ηλεκτρονικά συστήματα και τα συστήματα αυτοπροστασίας που διαθέτουν, ενώ τους προστέθηκε η δυνατότητα βολής σύγχρονων κατευθυνόμενων όπλων. Τα βρετανικά αεροσκάφη πιθανότατα θα αποσυρθούν χωρίς αντικαταστάτη, ενώ τα γαλλικά ήδη έχουν αντικατασταθεί στο ρόλο της πυρηνικής κρούσης από Mirage 2000N αλλά θα παραμείνουν σε υπηρεσία μέχρι την έλευση των Rafale.

SEPECAT Jaguar A

Τύπος: Αεροσκάφος προσβολής επίγειων στόχων. **Κινητήρας:** 2 R-R/ Tyrbomeca Adour Mk 102 των 2.322 κιλών (3.316 κιλά με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 8,69. Μήκος (m) 17,53. Ύψος (m) 4,89.Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 24,18. **Βάρη** (Kg). Κενό 7.000, μέγιστο απογείωσης 15.700. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 460. Ακτίνα δράσης (nm) 460 σε αποστολή hi-lo-hi και εσωτερικά μόνο καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Δύο πυροβόλα DEFA 553 των 30 χιλ. με 150 βολές ανά πυροβόλο και 4.536 κιλά φορτίου που περιλαμβάνει βόμβες ελεύθερης πτώσης και κατευθυνόμενες, βλήματα AS30L, AS37, ρουκέτες και πυραύλους R550 Magic σε πυλώνες στο επάνω μέρος της πτέρυγας για αυτοπροστασία.

SHENYANG J-8 «Finback»

Η εξέλιξη του F-8 ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του '60 και συνάντησε πολλά προβλήματα συμπεριλαμβανομένης και της απώλειας ενός των πρωτοτύπων. Τα αεροσκάφη παραγωγής διέθεταν δύο κινητήρες WP7B, απλό ραντάρ αποστασιομέτρησης και έφεραν εκτός των πυροβόλων των 30 χιλ. και 4 πυραύλους PL-2B. Η έκδοση F-8 I αποτελούσε μια προσπάθεια αναβάθμισης του αεροσκάφους σε αναχαιτιστικό παντός καιρού με την τοποθέτηση του ραντάρ SR-4. Τα αεροσκάφη έφεραν ένα δίδυμο πυροβόλο των 23 χιλ. αλλά η παραγωγή τους περιορίστηκε στα 100 αεροσκάφη, λόγω της εξέλιξης του διαδόχου J-8 II που είχε πλέον διπλό ρόλο και δυνατότητα εκτέλεσης της αποστολής του με όλες τις καιρικές συνθήκες. Ο κινεζικής όμως τεχνολογίας εξοπλισμός περιόρισε τις δυνατότητες του αεροσκάφους που παρήχθηκε σε μικρές ποσότητες σε περιοδικά χρονικά διαστήματα. Έτσι η Κίνα ήλθε σε συμφωνία με την αμερικανική Γκράμαν για τεχνολογική συνδρομή το 1989. Το πρόγραμμα όμως αυτό κατέρρευσε με την επιβολή του αμερικανικού εμπάργκο και τα δύο πρωτότυπα επεστράφησαν από τις ΗΠΑ χωρίς φυσικά τον δυτικής προέλευσης εξοπλισμό. Η Κίνα συνεχίζει την εξέλιξη αναπτύσσοντας σύμφωνα με πληροφορίες μια ναυτική έκδοση με δυνατότητα ανεφοδιασμού εν πτήσει, ενώ μια εξαγωγική έκδοση (F-8 II) υπόσχεται να ενσωματώνει παλμικό ντόπλερ ραντάρ, αρτηρία 1553B και θα μπορεί να μεταφέρει οπλικό φορτίο 4,5 τόνων. Το όλο πρόγραμμα αποτελούσε το πλέον προηγμένο τεχνολογικά εγχείρημα της Κίνας και την ελπίδα για την απόκτηση ενός προηγμένου μαχητικού. Το μέλλον του μάλλον σφραγίστηκε από την απόκτηση των Su-27, εκτός και εάν η συνεργασία με το Ισραήλ που ανακοινώθηκε πρόσφατα αφορά νεότερες εξελίξεις επί του θέματος.

SAC J-8 II

Τύπος: Μαχητικό παντός καιρού. **Κινητήρας:** 2 Liyang Wopen 13A II των 4.353 κιλών (6.726 κιλών με μετάκαυση) ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 9,34. Μήκος (m) 21,59. Ύψος (m) 5,41. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 42,20. **Βάρη** (Kg). Κενό 9.820, μέγιστο απογείωσης 1.262. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.262, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 66.270. Εμβέλεια (nm) 1.187 με εξωτερικές δεξαμενές. Ακτίνα δράσης (nm) 432. **Οπλικό φορτίο.** Ένα δίκαννο πυροβόλο των 23 χιλ. με 200 βολές. Μπορεί να μεταφέρει ποικιλία οπλισμού αέρος-αέρος (βλήματα PL-2B, PL-10), ρουκέτες, βόμβες κ.ά.

SOKO J-22/IAR-93

Η παραγωγή του αεροσκάφους αυτού συνεργασίας Γιουγκοσλαβίας/Ρουμανίας συνεχιζόταν μέχρι πέρυσι στη Ρουμανία. Ο ομοσπονδιακός Γιουγκοσλαβικός Στρατός αποχωρώντας από το Μόσταρ της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης μετέφερε και το εκεί εργοστάσιο, η δυνατότητα όμως παραγωγής στη νέα Γιουγκοσλαβία είναι άγνωστη. Η Ρουμανία διαθέτει 36 IAR-93A και 165 IAR-93B. Οι συνολικές παραγγελίες της Γιουγκοσλαβίας πριν τη διάλυση ανερχόταν σε 200 από τα οποία είχαν παραδοθεί περίπου 80.

SUKHOI Su-17/20/22 «Fitter»

Το μαχητικό αυτό που προέρχεται από το Su-7 με την προσθήκη πτέρυγας εν μέρει μεταβλητής γεωμετρίας παραμένει σε ευρεία χρήση με πολλές χώρες. Το Su-17M υπήρξε η πρώτη έκδοση παραγωγής με ρόλο προσβολής στόχων εδάφους που ακολουθήθηκε από το αναγνωριστικό Su-17R, και τα εξελικτικά μοντέλα Su-17M-2/M-3/M-4. Το Su-20 αποτέλεσε την εξαγωγική έκδοση του Su-17M με μικρές αλλαγές, ενώ το Su-22 υπήρξε η εξαγωγική έκδοση του Su-17M-2 και ακολουθήθηκε και αυτό από τις αντίστοιχες εξελικτικές εκδόσεις. Οι διθέσιες εκδόσεις υπήρξαν αντίστοιχα τα Su-17UM και Su-22UM. Ανάμεσα στις χώρες που το χρησιμοποιούν περιλαμβάνονται η Αλγερία, το Ιράκ, το Ιραν, το Αφγανιστάν, η Τσεχία, η Αίγυπτος, η Ουγγαρία, η Λιβύη, η Β. Κορέα, η Συρία, η Υεμένη, το Βιετνάμ, η Πολωνία κ.ά.

SUKHOI Su-17M-4 «Fitter K»

Τύπος: Αεροσκάφος προσβολής επίγειων στόχων και αναγνώρισης. **Κινητήρας:** 1 τουρμποτζέτ NPO AL-21F-3 των 7.806 κιλών 11.260 κιλών με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 13,80 (10 με την πτέρυγα συμπτυγμένη). Μήκος (m) 18,75. Ύψος (m) 5,00. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 40. **Βάρη** (Kg). Κενό 10.767, μέγιστο απογείωσης 19.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 765, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 49.870. Ακτίνα δράσης (nm) 621 σε αποστολή κρούσης με 2 τόνους φορτίο και προφίλ hi-lo-hi. **Οπλικό φορτίο:** Δύο εσωτερικά τοποθετημένα πυροβόλα NR-30 των 30 χιλ. με 80 βολές ανά όπλο. Συνολικό φορτίο 4.000 κιλών που μπορεί να περιλάβει ποικιλία κατευθυνόμενων όπλων αέρος-εδάφους αλλά και AA-8 για αυτοπροστασία.

SUKHOI Su-24 «Fencer»

Η παραγωγή του αεροσκάφους έχει τερματιστεί με τις τελευταίες παραδόσεις στη Συρία που παρέλαβε 20 αεροσκάφη. Το αρχικό Su-24 «Fencer-A» διαδέχτηκε το πρώτο μοντέλο ευρείας παραγωγής Su-24 «Fencer-B» το 1976, ενώ το προηγμένο «Fencer-C» μπήκε σε υπηρεσία το 1981. Η έκδοση Su-24M «Fencer-D» είχε σαν ρόλο την προσβολή επίγειων στόχων και διέθετε δυνατότητα ανεφοδιασμού εν πτήσει. Η εξαγωγική της έκδοση υπήρξε το Su-24MK, ενώ το Su-24MR «Fencer-E» ήταν ειδική έκδοση αναγνώρισης. Τέλος το Su-24MP είχε τον ρόλο του ηλεκτρονικού πολέμου αντίστοιχο αλλά πιθανότατα όχι και ανάλογο των EF-111. Οι παραδόσεις τους στον στόλο της Βαλτικής ξεκίνησαν το 1986. Η Ρωσική Αεροπορία σκοπεύει να αντικαταστήσει τα μοντέλα κρούσης με το νέο Su-34. Το αεροσκάφος έχει εξαχθεί στο Ιράκ (24) που υποστηρίζει ότι κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Κόλπο έστειλε όλα τα αεροπλάνα του στο Ιράν, κάτι που το δεύτερο αρνείται, το Ιράν (12 συν τα ιρακινά αεροπλάνα), τη Λιβύη (15) και τη Συρία (30).

SUKHOI Su-24 «Fencer-C»

Τύπος: Αεροσκάφος κρούσης. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν NPO AL-21F-3A των 7.806 κιλών (11.260 με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 17,63 (10,36 με συνεπτυγμένη πτέρυγα). Μήκος (m) 24,53. Ύψος (m) 4,97. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 42. **Βάρη** (Kg). Κενό 19.000, μέγιστο απογείωσης 39.700. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.251, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 57.415 Ακτίνα δράσης (nm) 565 με 3.000 κιλά φορτίο σε αποστολή κρούσης με προφίλ hi-lo-hi. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εξάκαννο εσωτερικό πυροβόλο GSh-23-6 των 23 χιλ. και μέγιστο φορτίο 8.000 κιλών που περιλαμβάνει συμβατικές και ατομικές βόμβες και ποικιλία βλημάτων (AS-7, AS-10, As-11, AS-12, AS-13, AS14, AS-17 αλλά και AA-8 για αυτοπροστασία).

SUKHOI Su-25 «Frogfoot»

Το ειδικευμένο αυτό αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης εξελίχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1970 και πρωτοπέταξε το 1975. Η εξαγωγική έκδοση του βασικού μοντέλου ήταν το Su-25K και το διθέσιο εκπαιδευτικό ήταν γνωστό σαν Su-25UB (Su-25UBK για εξαγωγές). Το Su-25UT (πρωτοεμφανίστηκε σαν Su-28) υπήρξε ένα διθέσιο εκπαιδευτικό χωρίς οπλισμό που προσπάθησε να εκμεταλλευτεί τα καλά πτητικά χαρακτηριστικά του τύπου αλλά κατασκευάστηκε σε μικρούς αριθμούς. Ναυτικές εκδόσεις του αεροσκάφους υπήρξαν τα Su-25UGT/UBP που χρησιμοποιήθηκαν για δοκιμές αλλά και επιχειρησιακά από το αεροπλανοφόρο «Ναύαρχος Κουζνέτζοφ». Μια μετατροπή του αεροσκάφους σε καθήκοντα ρυμούλκησης στόχων είναι το Su-25BM, ενώ η πλέον πρόσφατη έκδοση είναι το Su-25T (εξαγωγικά Su-25TK) ή Su-39 με νέο κόκπιτ, αυξημένες δυνατότητες μεταφοράς φορτίου (συμπεριλαμβανομένων και των αντιαρματικών πυραύλων «Vikhr») και καυσίμων, καλύτερη θωράκιση κ.ά. Πιστεύεται ότι ο τύπος αυτός μπαίνει τώρα σε υπηρεσία με τη Ρωσική Αεροπορία. Όλα τα επιχειρησιακά Su-25 διαθέτουν αποστασιόμετρο/καταδείκτη λέιζερ. Το αεροσκάφος έχει εξαχθεί στην Τσεχία, Σλοβακία, Ιράκ, Ουγγαρία, Βουλγαρία, Β. Κορέα, Συρία κ.ά. και επέδειξε πολύ καλές ικανότητες στο Αφγανιστάν συμπεριλαμβανομένης και της επιβιωσιμότητας στο πεδίο της μάχης, ενώ πιο πρόσφατα τα Su-25 είναι ο κατ' εξοχήν τύπος που χρησιμοποιείται σε συγκρούσεις στην περιοχή του Καυκάσου.

SUKHOI Su-25K «Frogfoot-A»

Τύπος: Αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης/προσβολής επίγειων στόχων. **Κινητήρας:** 2 τουρμποτζέτ MNPK R-195 των 4.500 κιλών ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 14,36. Μήκος (m) 15,53 Ύψος (m) 4,80. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 33,70. **Βάρη** (Kg). Κενό 9.500, μέγιστο απογείωσης 17.600. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 526, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 22,965. Ακτίνα δράσης (nm) 297 με 4.000 κιλά οπλικού φορτίου και δύο εξωτερικές δεξαμενές σε αποστολή κρούσης με προφίλ hi-lo-hi. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εσωτερικό πυροβόλο 30 χιλ AO-17A και 250 βολές και 4.400 κιλά φορτίου που περιλαμβάνει βόμβες ελεύθερης πτώσης και κατευθυνόμενες ρουκέτες και πυραύλους AS-7, AS-10, AS-14 και AA-8.

SUKHOI Su-34

Αρχικά γνωστό σαν Su-17IB, το αεροσκάφος αυτό προορίζεται να καλύψει τους ρόλους της κρούσης βαθιάς διείσδυσης και της προσβολής στόχων εδάφους αντικαθιστώντας τα MiG-27, Su-17 και κάποια από τα πρώιμα Su-24. Το πρωτότυπο πέταξε για πρώτη φορά το 1993 και πιστεύεται ότι υπάρχουν ακόμη τρία που συμπληρώνουν το πρόγραμμα πτητικών δοκιμών. Στο πεπλατυσμένο ρύγχος φιλοξενείται ένα ραντάρ παρακολούθησης/αποφυγής αναγλύφου, το διθέσιο κόκπιτ έχει θωράκιση τιτανίου και η είσοδος σ' αυτό γίνεται με μια σκάλα από τη φωλεά του ριναίου τροχού. Το αεροσκάφος υπάρχουν διπλοί τροχοί στα κύρια σκέλη προσγείωσης αφού το μέγιστο βάρος απογείωσης ξεπερνά τα 44.500 κιλά. Όλος ο οπλισμός μεταφέρεται εξωτερικά ενώ διατηρείται το πυροβόλο GSh-301 των 30 χιλ. του Su-27. Στο φορτίο που μπορεί να μεταφέρει περιλαμβάνονται οι τελευταίας τεχνολογίας πύραυλοι AA-12 (ίσως και με δυνατότητα βολής προς το πίσω ημισφαίριο χάρη σ' ένα ραντάρ που φιλοξενείται στην προεξοχή της ατράκτου ανάμεσα στους κινητήρες) αλλά και αέρος-εδάφους, κατευθυνόμενες βόμβες, ρουκέτες κ.ά. Η μέγιστη ταχύτητα του Su-34 εκτιμάται ότι φτάνει τα 1.8 Μαχ και η ακτίνα δράσης του με πλήρες φορτίο εσωτερικών καυσίμων φτάνει τα 2.160 ναυτικά μίλια.

SUKHOI Su-27/30/33/35 «Flanker»

Η ευρύτερη οικογένεια εξελίσσεται στο κύριο μαχητικό της Ρωσικής Αεροπορίας αλλά και του Ναυτικού. Το Su-27 σχεδιάστηκε σαν συμπληρωματικό μαχητικό του MiG-29 όντας κατά 30% μεγαλύτερο. Με μέγιστο βάρος απογείωσης που φτάνει τους 30 τόνους, μπορεί να φέρει 10.000 κιλά καυσίμου που του επιτρέπουν μακροχρόνιες περιπολίες και αντικατέστησε στο ρόλο αυτό τα Yak-28P, και Tu-28P/128. Στο ευρύ ρύγχος είναι τοποθετημένο το παλμικό Ντόπλερ ραντάρ με κεραία διαμέτρου 1 μέτρου που μπορεί να ιχνηλατεί πολλαπλούς στόχους ενώ συνεχίζει την έρευνα και φυσικά έχει ικανότητες κατόπτευσης κάτω από το επίπεδο πτήσης. Η εμβέλεια έρευνας φέρεται ότι

πλησιάζει τα 240 χιλιόμετρα και η εμβέλεια χαμηλά στους τα 185 χιλιόμετρα. Το αεροσκάφος μπορεί να μεταφέρει έως και 10 βλήματα αέρος-αέρος, συνδυασμούς των AA-10A/B, AA-11, AA-8 και AA-9 πλέον του εσωτερικού πυροβόλου, ενώ ο πιλότος διαθέτει σύστημα σκοπευτικού στο κράνος συνδεδεμένο με τον αισθητήρα υπερύθρων στο ρύγχος. Το διθέσιο SU-27UB διατηρεί πλήρεις επιχειρησιακές δυνατότητες. Το Su-30 αφορά μια διθέσια έκδοση αεροπορικής υπεροχής για αποστολές έως και 10 ώρες που βασίζεται στο παραπάνω, ενώ το Su-30MK είναι η παραλλαγή πολλαπλών ρόλων του ιδίου. Μπορεί να μεταφέρει φορτίο έως και 8.000 κιλά συμπεριλαμβανομένων των AS-13, AS-17, AS-18 αλλά και ποικιλία πυραύλων αέρος-αέρος. Το Ρωσικό Ναυτικό παραλαμβάνει μια έκδοση του Su-27 για ναυτική χρήση γνωστή σαν Su-33 (αρχικά γνωστό σαν πρωτότυπο Su-27K). Διαθέτει πτερυγίδια «κανάρντ», ενισχυμένο σύστημα προσγείωσης και δυνατότητα ανεφοδιασμού εν πτήσει. Στον οπλισμό του περιλαμβάνονται τα βλήματα AS-17 και το βάρους 4.500 κιλών Kh-41 υπερηχητικό εναντίον πλοίων.

Τέλος, το Su-35 είναι η πλέον πρόσφατη εξέλιξη του Su-27 σαν αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων παντός καιρού με σημαντικές βελτιώσεις στα ηλεκτρονικά, την εργονομία του πιλοτηρίου, τον εξοπλισμό κ.ά. Διαθέτει και αυτό πτερυγίδια «κανάρντ» και τετραπλό σύστημα ψηφιακού ηλεκτρονικού ελέγχου που εξουδετερώνει το γεγονός του ότι το αεροσκάφος έχει σχεδιαστεί ασταθές προσδίδοντάς του εξαιρετική ευελιξία. Οι δύο κινητήρες AL-31FM αποδίδουν 14.000 κιλά ο καθένας με μετάκαυση. Μπορεί να μεταφέρει φορτίο έως και 8 τόνους ενώ η εμβέλειά του με πλήρη εσωτερικά καύσιμα είναι 2.160 nm.

SUKHOI Su-27 «Flanker»

Τύπος: Αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν NPO AL-31F των 8.107 κιλών (12.510 κιλά με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 14,70. Μήκος (m) 21,94. Ύψος (m) 5,93. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 46,5. **Βάρη** (Kg). Κενό 17.700, μέγιστο απογείωσης 30.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.349, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 59.000. Ακτίνα δράσης (nm) 809 σε αποστολή αναχαίτισης με τέσσερις πυραύλους αέρος-αέρος. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εσωτερικό πυροβόλο των 30 χιλ. GSh-30-1 με 150 βολές και 6.000 φορτίο.

SUKHOI T-60

Το πρόγραμμα αυτό φέρεται ότι προορίζεται να παράγει ένα αεροσκάφος βομβαρδισμού μέσων αποστάσεων προς αντικατάσταση των Tu-16, Tu-22 και Su-24. Δεν είναι γνωστές περισσότερες λεπτομέρειες ενώ έχουν εκφραστεί γνώμες ότι το πρόγραμμα έχει εγκαταληφθεί.

SUKHOI S-54

Πρόκειται για άλλο διεκδικητή του διαγωνισμού της Ρωσικής Αεροπορίας για την αντικατάσταση των L-29/39, μαζί με το MiG-AT. Περιγράφεται από το γραφείο Σουχόι σαν ένα Su-27 υπό κλίμακα μ' έναν κινητήρα R-195FS των 4.250 κιλών (6.206 κιλών με μετάκαυση). Το αεροσκάφος προσφέρεται και σαν ελαφρό επιθετικό, ενώ, σύμφωνα με τον κατασκευαστή του εάν υπάρξει ενδιαφέρον θα μπορούσε να τοποθετηθεί δυτικός κινητήρας και ηλεκτρονικά. Το εκπέτασμα είναι 9,08 μέτρα, το μήκος 12,30 μέτρα και το μέγιστο βάρος απογείωσης αναφέρεται σαν 9.140 κιλά.

TRANSALL C.160

Το αρχικό αεροσκάφος C.160 κάλυψε τις ανάγκες της Γαλλικής (50) και Γερμανικής (110) Αεροπορίας σε αεροσκάφη. Είκοσι από τα τελευταία παραχωρήθηκαν στην Τουρκία ενώ 9 πωλήθηκαν στη Νότιο Αφρική σαν C.160Z. Η γραμμή παραγωγής ξανάνοιξε τη δεκαετία του '70 για μια επιπλέον γαλλική παραγγελία 29 αεροσκαφών C.160NG (Nouvelle Generation). Δύο από τα τελευταία γνωστά σαν C.160 GABRIEL έχουν καθήκοντα συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών ενώ τέσσερα (C.160H ASTARTE) έχουν ρόλο ανάλογο των αμερικανικών E-6 TACAMO για την επικοινωνία με υποβρύχια εν καταδύσει. Επίσης δέκα από τα μεταγωγικά έχουν μετατραπεί σε προσωρινά ιπτάμενα τάνκερ.

C.160

Τύπος: μέσο μεταγωγικό. **Κινητήρας:** 2 ελικοστρόβιλοι R-R Tyne RTy.20 Mk2 των 6.100 ίππων. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 40.00. Μήκος (m) 32.40. Ύψος (m) 11,65. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 160,11. **Βάρη** (Kg). Κενό 28.758, μέγιστο απογείωσης 44.200, φορτίου 16.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στ 15.000 πόδια (Knots) 289, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 27.850. Εμβέλεια (nm) 2.428 με 8.000 κιλά φορτίο ή 637 με 16.000 κιλά φορτίο.

TUPOLEV Tu-22M «Blinder»

Όλα σχεδόν τα εναπομείναντα Tu-22 που υπηρετούσαν στη Ρωσική Αεροπορία αναμένεται να αποσυρθούν τους επόμενους μήνες στα πλαίσια μείωσης της οροφής των Ρωσικών Ενόπλων Δυνάμεων και άλλων οικονομικών περικοπών. Μικρός αριθμός αεροσκαφών είχε εξαχθεί στο Ιράκ και τη Λιβύη. Μερικά από τα τελευταία ίσως παραμένουν ακόμη επιχειρησιακά. Το αεροσκάφος μπορούσε να μεταφέρει 10.000 οπλικού φορτίου και είχε ακτίνα δράσης 1.675 ναυτικών μιλίων.

TUPOLEV Tu-22M

Η πρώτη πτήση του υπολογίζεται ότι πραγματοποιήθηκε το 1971 και μπήκε σε υπηρεσία λίγα χρόνια αργότερα. Η εξελιγμένη έκδοση Tu-22M-2 είχε μεγαλύτερο εκπέτασμα, επανασχεδιασμένη άτρακτο, τετραμελές πλήρωμα και βελτιωμένο σύστημα προσγείωσης, ενώ ο οπλισμός στην ουρά αποτελείτο από έναν πυργίσκο με δύο πυροβόλα των 23 χιλ. Στα πρώτα μοντέλα μεταφέρετο ένα βλήμα AS-4 σε υποδοχή στην κοιλιά του αεροσκάφους. Αργότερα συνηθισμένο φορτίο αποτελούσαν δύο τέτοια βλήματα σε πτερυγικούς πυλώνες. Το Tu-22M-3 «Backfire-C» μετέφερε έξη AS-15 SRAM σε εσωτερικό περιστρεφόμενο εκτοξευτή ενώ είχαν ενσωματωθεί και άλλες βελτιώσεις όπως ισχυρότεροι κινητήρες. Τέσσερα ακόμη τέτοια βλήματα μπορούν να μεταφερθούν σε εξωτερικούς πυλώνες. Περισσότερα από 400 αεροσκάφη όλων των εκδόσεων (έχει αναφερθεί και η ύπαρξη μιας ειδικής έκδοσης ηλεκτρονικού πολέμου) έχουν κατασκευαστεί. Τα περισσότερα από αυτά συμπεριλαμβανομένων και 160 που υπηρετούσαν με τη ναυτική αεροπορία της πρώην ΕΣΣΔ παραμένουν σε υπηρεσία. Πρόσφατα η Κίνα εξέφρασε το ενδιαφέρον να προμηθευτεί μερικά και υπήρξαν αναφορές ότι το αεροσκάφος είχε εξαχθεί στο Ιράν αν και η Ρωσία έχει αρνηθεί κατηγορηματικά κάτι τέτοιο. Από την άλλη πλευρά η Ουκρανία που επίσης διαθέτει τέτοια αεροσκάφη έχει επανειλημμένα προσφέρει κάποια από αυτά για πώληση.

TUPOLEV Tu-22M-2 «Backfire-B»

Τύπος: Στρατηγικό βομβαρδιστικό. **Κινητήρας:** 2 τουρμποφάν NK-25 των 25.000 κιλών με μετάκαυση. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 34,30 (23,40 με την πτέρυγα συμπτυγμένη). Μήκος (m) 39,60. Ύψος (m) 10.80 Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 170. **Βάρη** (Kg). Κενό 54.000, μέγιστο απογείωσης 130.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.146, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 59.000 Εμβέλεια (nm) 6.476. Ακτίνα δράσης (nm) 2.159. **Οπλικό φορτίο.** Ένα διπλό πυροβόλο των 23 χιλ. και φορτίο 12.000 κιλών.

TUPOLEV Tu-95/142 «Bear»

Το τετρακινητήριο αυτό αεροσκάφος παρέμεινε σε παραγωγή σχεδόν 40 χρόνια πριν αυτή διακοπεί μόλις πρόσφατα. Το Tu-95 μπήκε για πρώτη φορά σε υπηρεσία το 1956 σαν στρατηγικό βομβαρδιστικό μεταφέροντας βόμβες ελεύθερης πτώσης. Αργότερα όμως υπήρξαν και αρκετές πυραυλοφόρες εκδόσεις και πιο πρόσφατο το «Bear-H» που μεταφέρει τους AS-15 εσωτερικά και εξωτερικά αν και πιθανότατα είναι φορέας και του νέου AS-X-19. Το αεροσκάφος όμως χρησιμοποιήθηκε και σαν πλατφόρμα για μια ποικιλία ρόλων και κυριότερη αυτή της ναυτικής περιπολίας στην οποία είναι γνωστό σαν Tu-142, ενώ υπάρχουν και πολλά αεροσκάφη, πρώην βομβαρδιστικά που έχουν μετατραπεί συλλέκτες ηλεκτρονικών πληροφοριών. Μια έκδοση είναι επίσης γνωστό ότι δρα σε ρόλο επικοινωνιών με υποβρύχια πυρηνικών πυραύλων, ενώ υπάρχει και το AWACS Tu-126. Μικρός αριθμός Tu-142 «Bear-F» έχει πωληθεί στην Ινδία.

TUPOLEV Tu-142M «Bear-F Mod 3»

Τύπος: Αεροσκάφος ναυτικής συνεργασίας μακράς ακτίνος δράσης **Κινητήρας:** 4 τουρμποπρόπ KKBM NK-12MV των 14.795 ίππων ο καθένας. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 51.10. Μήκος (m) 47,50. Ύψος (m) 12,12. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 311,1. **Βάρη** (Kg). Κενό 86.000, μέγιστο απογείωσης 185.000. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 25.000 πόδια (Knots) 500. επιχειρησιακή οροφή (Ft) 39.370. Ακτίνα δράσης (nm) 3.450 με 12 τόνους φορτίο. **Οπλικό φορτίο.** Πυργίσκος με δύο διπλά πυροβόλα NR-23 των 23 χιλ. στην ουρά και συνολικό φορτίο 12.000 κιλών εσωτερικά και εξωτερικά.

TUPOLEV Tu-160 «Blackjack»

Η παραγωγή του υπερηχητικού αυτού στρατηγικού βομβαρδιστικού τερματίστηκε το 1992 μετά την κατασκευή 22-25 αεροσκαφών που σήμερα βρίσκονται διαμοιρασμένα ανάμεσα στη Ρωσική και Ουκρανική Αεροπορία. Τα τελευταία μάλλον δεν είναι επιχειρησιακά και έχουν αποτελέσει αντικείμενο αντιδικίας με τη Ρωσία που απαιτεί να της παραδοθούν. Αλλά και η διαθεσιμότητα των ρωσικών αεροσκαφών είναι πολύ χαμηλή (περίπου 30% ή και λιγότερο) αφού το Tu-160 αποδείχθηκε ιδιαίτερα απαιτητικό στη συντήρηση και προβληματικό σε υπηρεσία.

TUPOLEV Tu-160 «Blackjack»

Τύπος: Στρατηγικό υπερηχητικό βομβαρδιστικό. **Κινητήρας:** 4 τουρμποτζέτ NK-321 των 14.000 κιλών (25.000 κιλών με μετάκαυση). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 55,70 (35,6 με την πτέρυγα συμπτυγμένη). Μήκος (m) 54,1. Ύψος (m) 13,10. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 360. **Βάρη** (Kg). Κενό 118.000, μέγιστο απογείωσης 275.000 όριο φόρτωσης +2g. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στα 36.000 πόδια (Knots) 1.079, επιχειρησιακή οροφή (Ft) 45.000 πόδια Εμβέλεια (nm) 7.555. **Οπλικό φορτίο.** Μέγιστο μεταφερόμενο φορτίο 16.330 κιλών που μεταφέρεται εσωτερικά και περιλαμβάνει σε περιστρεφόμενους εκτοξευτές βλήματα AS-15, AS-16 και πυρηνικές βόμβες.

VOUGHT A-7 Corsair II

Μικρές ποσότητες από τα αποθέματα του Αμερικανικού Ναυτικού εξακολουθούν να βρίσκουν τον δρόμο τους προς διάφορες αεροπορίες. Τελευταίο παράδειγμα αποτελούν 18 A-7E που προορίζονται για την Ταϊλάνδη ενώ ενδιαφέρον έχουν δείξει και άλλες χώρες της νοτιοανατολικής Ασίας και της Νότιας Αμερικής. Το A-7 δε βρίσκεται πλέον σε υπηρεσία με το Αμερικανικό Ναυτικό εκτός μικρού αριθμού αεροσκαφών ειδικής χρήσης και διαλιμών. Αντίθετα το A-7D/K χρησιμοποιείται από μονάδες της Εθνοφρουράς. Όπως είναι γνωστό, άλλοι χρήστες είναι η Ελλάδα και η Πορτογαλία.

VOUGHT A-7E

Τύπος: Αεροσκάφος προσβολής επίγειων στόχων/εγγύς υποστήριξης. **Κινητήρας:** 1 Allison TF41-A-2 των 6.810 κιλών. **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 11,8. Μήκος (m) 14,06. Ύψος (m) 4,9. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 34.84. **Βάρη** (Kg). Κενό 8.668, μέγιστο απογείωσης 19.000.
Επιδόσεις. Μέγιστη ταχύτητα χωρίς φορτίο στην επιφάνεια της θάλασσας (Knots) 600. Εμβέλεια (nm) 1.981 με πλήρη εσωτερικά καύσιμα και 2.485 με πλήρη εσωτερικά και εξωτερικά καύσιμα. **Οπλικό φορτίο.** Ένα εσωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ. με 1000 βολές και έως και 6.805 κιλά εξωτερικά φερόμενου φορτίου.

XAC JH-1

Η κινεζική αυτή εταιρία παρουσίασε το 1988 ένα αεροσκάφος κρούσης με διμελές πλήρωμα και δύο κινητήρες μεγαλύτερο από το Tornado και μικρότερο από το Su-24. Το μαχητικό διέθετε ραντάρ παρακολούθησης αναγλύφου και μπορούσε να μεταφέρει σύγχρονα όπλα αέρος-αέρος. Το αρχικό όμως χρονοδιάγραμμα εισόδου σε υπηρεσία το 1993-94 φαίνεται ότι δεν ισχύει πλέον και έχουν αναφερθεί προβλήματα ανάπτυξης τόσο τεχνολογικά όσο και οικονομικά.

XAC JH-7

Τύπος: Αεροσκάφος κρούσης παντός καιρού. **Κινητήρας:** 2 WS9 (R-R Spey των 7.250 κιλών (14.000 με μετάκαυση ο καθένας). **Διαστάσεις.** Εκπέτασμα (m) 12,8. Μήκος (m) 21. Ύψος (m) 6,22. Επιφάνεια πτέρυγας (m^2) 52,3. **Βάρη** (Kg). Μέγιστο απογείωσης 27.500. **Επιδόσεις.** Μέγιστη ταχύτητα 1,7 Max. επιχειρησιακή οροφή (Ft) 52.000. **Οπλικό φορτίο.** Ένα δίκαννο εσωτερικό πυροβόλο των 23 χιλ. και ποικιλία οπλισμού ανάμεσα στον οποίο περιλαμβάνονται και κατευθυνόμενα βλήματα όπως τα C-801 για χρήση εναντίον ναυτικών στόχων.

Παρά το γεγονός ότι η εξέλιξη των σύγχρονων αεροσκαφών προκαλεί το ενδιαφέρον όσων ασχολούνται με το χώρο αυτό, η αναφορά σε ιστορικά αεροσκάφη εξακολουθεί πάντα να γοητεύει και να ζωντανεύει μνήμες από το παρελθόν που παραπέμπουν σε άλλες εποχές με ξεχωριστό ενδιαφέρον.

Πρόσφατα είχαμε την ευκαιρία να πετάξουμε και να γνωρίσουμε από κοντά ένα αεροσκάφος θρύλο του Β' Παγκοσμίου Πολέμου που αποτελεί μία μοναδική σχεδίαση, το PBY-5A Catalina. Στις γραμμές που ακολουθούν σας μεταφέρουμε τις εντυπώσεις μας από αυτήν τη μοναδική για τα ελληνικά δεδομένα γνωριμία με τη Βασίλισσα των αμφίβιων αεροσκαφών περιπολίας μακράς εμβέλειας των ναυτικών συμμαχικών δυνάμεων.

Του Θανάση Στόμου



Η ΒΑΣΙΛΙΣΣΑ ΜΙΑΣ

PBY-5A CATALINA



ΑΛΛΗΣ ΕΠΟΧΗΣ



Αν έχει κάποιος τη δυνατότητα να παρακολουθεί συστηματικά την κίνηση του αεροδρομίου του Ελληνικού, σίγουρα θα είναι σε θέση να διαπιστώσει ότι η διέλευση και η μεταστάθμευση ορισμένες φορές κάποιων αεροσκαφών παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, ιδιαίτερα για τα ελληνικά δεδομένα. Όταν τον περασμένο Σεπτέμβριο παρατηρήσαμε από μακριά το αμφίβιο αεροσκάφος που ήταν σταθμευμένο στην ανατολική πίστα του Ελληνικού, αρχικά δυσκολευτήκαμε να συνειδητοποιήσουμε ότι επρόκειτο για ένα PBY-5A Catalina, καθώς είναι γνωστό ότι τα αεροσκάφη του συγκεκριμένου τύπου που υπάρχουν σε όλο τον κόσμο σήμερα δεν ξεπερνούν τα 26, όχι όλα μάλιστα σε πλώιμη κατάσταση. Η έκπληξη όμως ήρθε μία-δύο ημέρες αργότερα, όταν μάθαμε ότι το συγκεκριμένο αεροσκάφος ανήκε σε έναν Ελληνα επιχειρηματία, τον ιδιοκτήτη του ραδιοτηλεοπτικού σταθμού Αντέννα, Μίνω Κυριακού. Το αεροσκάφος είχε αγορασθεί στις αρχές του περασμένου Σεπτεμβρίου από τον Καναδά και στην Ελλάδα έφθασε στις 11 του ίδιου μήνα ύστερα από ένα ταξίδι συνολικής διάρκειας 37,5 ωρών στον αέρα με πέντε ενδιάμεσους σταθμούς. Η διάρκεια του μεγαλύτερου σκέλους ήταν 10 ώρες και 50 λεπτά.

Πρώτη μας σκέψη ήταν ότι η παρουσίαση της Catalina μέσα από τις σελίδες της «Π» θα αποτελούσε πραγματικά ένα ενδιαφέρον θέμα για τα ελληνικά δεδομένα, εφόσον πέρα από το γεγονός ότι το PBY-5A αποτελεί συλλεκτικό «κομμάτι», η δράση του κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου σαν αεροσκάφος περιπολίας και αναγνώρισης μακράς ακτίνας, βομβαρδισμού, και ανθυποβρυχιακού πολέμου το καθιστά ένα από τα πλέον ενδιαφέροντα αεροσκάφη εκείνης της περιόδου. Ο υπογράφων πέρα από την παρουσίαση της όλης κατασκευής θεώρησε ακόπιμη μία σύντομη πτήση με την Catalina, ώστε να γνωρίσουμε και την πτητική συμπεριφορά ενός τέτοιου αεροσκάφους.

Ετσι ύστερα από τις απαραίτητες συνεννοήσεις λάβαμε το πράσινο φως από τον ιδιοκτήτη του αεροσκάφους ο οποίος ευγενικά μας το παραχώρησε για μία σύντομη επαφή μαζί του, τόσο στο έδαφος όσο και στον αέρα. Το σκηνικό βέβαια ολοκληρώθηκε, όταν έπειτα από σχετικό μας αίτημα συμφώνησε να μας διαθέσει και το ελικόπτερο του σταθμού για την πληρέστερη κάλυψη των φωτογραφικών αναγκών αυτής της παρουσίασης. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σταθούμε στη συμβολή ενός εξαιρετικού ανθρώπου, του κυβερνήτη της Catalina, Στέλιου Λουμάκη, ο οποίος από την πρώτη στιγμή συνέβαλε τα μέγιστα στην υλοποίηση αυτής της προσπάθειας, όπως και ο συγκυβερνήτης του αεροσκάφους Δημήτρης Βλάχος.

ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΜΙΑ ΞΕΧΩΡΙΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Μετά τις σύντομες τελευταίες συνεννοήσεις όλα ήταν έτοιμα για την πραγματοποίηση μιας σύντομης πτητικής γνωριμίας με το Catalina. Το μόνο που έμενε να «διευθετηθεί» ήταν η κατάσταση του καιρού, καθώς για τις ανάγκες κυρίως της εναέριας φωτογράφισης θα έπρεπε να αποφύγουμε συνθήκες που ευνοούσαν τη δημιουργία αναταράξεων.

Ετσι στις αρχές Δεκεμβρίου μία ημέρα που θύμιζε περισσότερο άνοιξη, μαζί με τον Φ. Κ. βρεθήκαμε στο χώρο της πρώην αμερικανικής βάσης όπου ήταν σταθμευμένο το αεροπλάνο.

Από την αρχική εξωτερική οπτική επαφή με το αεροσκάφος το πρώτο πράγμα που εντυπωσιάζει είναι οι διαστάσεις της πτέρυγας της οποίας η συνολική επιφάνεια φτάνει τα 130 τετραγωνικά μέτρα. Αρχικά μείναμε με την εντύπωση ότι και οι συνολικές διαστάσεις του αεροσκάφους είναι μεγαλύτερες. Το μήκος του φθάνει τα 19,5 μέτρα, ενώ το άνοιγμα της πτέρυγας τα 31,7 μέτρα. Το υψηλότερο σημείο του αεροσκάφους απέχει από το έδαφος 5,65 μέτρα.

Το συγκεκριμένο Catalina με αριθμό



Μια μικρή δίοδος συνδέει το εμπρός με το πίσω μέρος του αεροπλάνου, μέσα από την οποία χρειάζεται κανείς να ελιχθεί με αρκετή επιδεξιότητα.



Η είσοδος στο εσωτερικό μάς προσγειώνει στην πραγματικότητα, ότι δηλαδή πρόκειται για ένα αεροσκάφος που κατασκευάστηκε για την εκτέλεση πολεμικών επιχειρήσεων με κάποιες προσθήκες σύγχρονων ανέσεων.



παραγωγής 11042 κατασκευάστηκε προς τα τέλη του 1943 από την καναδική εταιρία Canadian Vickers και μέχρι το 1961 ανήκε στην Καναδική Αεροπορία. Μέχρι σήμερα έχει συμπληρώσει 9.490 ώρες πτήσης.
Κρίνοντας από την εξωτερική, αλλά και την εσωτερική κατάστασή του θα μπορούσε να υποθέσει κάποιος ότι οι παραπάνω τιμές δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα καθώς η όλη κατασκευή βρίσκεται σε άριστη κατάσταση. Ο λόγος είναι ότι πέρα από την άριστη συντήρηση για την οποία φρόντιζε η [illegible] του Κεμπέκ, που παρέλαβε το αεροσκάφος από την Καναδική Αεροπορία, το 1987 πραγματοποιήθηκαν ορισμένες επεμβάσεις που αφορούσαν την αντικατάσταση καλωδιώσεων και την προσθήκη διπλής επικάλυψης σε ορισμένα ευπαθή σημεία της ατράκτου όπως οι επιφάνειες εκείνες που έρχονται σε επαφή με το νερό και κινδυνεύουν περισσότερο από τη διάβρωση. Λόγω αυτών των επεμβά- [illegible]
από την κύρια κατασκευή και την υπερκατασκευή στήριξης της πτέρυγας η οποία είναι από κράμα αλουμινίου. Η άτρακτος χωρίζεται σε επτά κύρια τμήματα. Από εμπρός προς τα πίσω διακρίνεται ακριβώς μπροστά στο ρύγχος το διαμέρισμα που ανήκε στον βομβαρδιστή/πυροβολητή, ενώ πίσω του βρίσκεται ο χώρος του πιλοτηρίου. Ακόμα πιο πί- [illegible]
ελέγχου του ιπτάμενου μηχανικού, ενώ πίσω από αυτό βρισκόταν ο χώρος ανάπαυσης του πληρώματος. Ακόμα πιο πίσω το επόμενο διαμέρισμα ανήκε στους πολυβολητές οι οποίοι επιτηρούσαν τον εναέριο χώρο για την παρουσία εχθρικών αεροσκαφών μέσα από τα δύο μεγάλα πανοραμικά παράθυρα σε σχήμα φυσαλίδας, που όμως απουσιάζουν στο συγκεκριμένο αεροσκάφος. Πρόκειται όμως σύντομα να τοποθετηθούν και αυτά όπως και ο πυργίσκος του



[illegible]



[illegible] το πιλοτήριο, βρίσκεται το ικρίωμα του... [illegible]



Το πρώτο πράγμα που κάνει εντύπωση είναι η διάταξη των δύο χειριστηρίων τα οποία είναι ενσωματωμένα σε ένα ενιαίο σωληνωτό πλαίσιο, ενώ το σχήμα τους θύμιζε τιμόνι αυτοκινήτου. Τα όργανα ήταν τα απολύτως απαραίτητα που προβλέπονται για τη διεξαγωγή μιας πτήσης και ήταν τα ίδια και από τις δύο πλευρές για κυβερνήτη και συγκυβερνήτη.

πολυβολητή στο ρύγχος του αεροσκάφους που θα φέρει ένα πιστό αντίγραφο του δίδυμου πολυβόλου των 7,62 χιλιοστών. Το ένα από τα δύο παράθυρα-φυσαλίδες χρησιμεύει και σαν θυρίδα εισόδου στο αεροσκάφος. Τέλος το έβδομο διαμέρισμα που βρίσκεται στο ουραίο τμήμα χρησίμευε σαν χώρος φιλοξενίας ενός ακόμα πολυβολητή.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα επτά αυτά διαμερίσματα μπορούσαν να σφραγισθούν ερμητικά, δημιουργώντας έτσι πέντε ανεξάρτητα δομικά τμήματα με το κλείσιμο ειδικών θυρίδων στεγανοποίησης, ώστε σε περίπτωση εισροής νερού να υπάρχει η δυνατότητα «απομάνωσης» του συγκεκριμένου διαμερίσματος προκειμένου να μην επηρεάζεται η πλεύση του υδροπλάνου στην επιφάνεια της θάλασσας. Αυτό που μας εντυπωσίασε ήταν το ανασυρόμενο σύστημα των πλωτήρων ολομεταλλικής κατασκευής που χρησιμεύουν στην ευστάθεια περί το διαμήκη άξονα του αεροσκάφους όταν αυτό βρίσκεται στο νερό. Οταν οι πλωτήρες βρίσκονται σε θέση «επάνω», συνθέτουν τα ακροπτερύγια της πτερυγικής κατασκευής και τα πλαίσια υποστήριξής τους ενσωματώνονται στην κάτω επιφάνεια της πτέρυγας με σκοπό τη μείωση της οπισθέλκουσας. Ο μηχανισμός ανάσυρσης λειτουργεί ηλεκτρομηχανικά ενώ η ασφάλιση σε μία από τις δύο θέσεις γίνεται αυτόματα.

Η συγκεκριμένη Catalina μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για κατάσβεση πυρκαγιών καθώς διαθέτει δεξαμενές χωρητικότητας τεσσάρων τόνων νερού, ενώ μπορεί να κάνει υδροληψία από θάλασσα ή λίμνη. Για την απόρριψη του νερού διαθέτει δύο θυρίδες στο τμήμα που βρίσκονται τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης. Για το αεροσκάφος βέβαια σήμερα δεν υπάρχει πρόβλεψη εκτέλεσης αποστολών αεροπυρόσβεσης, καθώς εκτός από την ειδική εκπαίδευση που απαιτείται για το πλήρωμα, η παλαιότητα της κατασκευής δεν αφήνει πολλά περιθώρια για αποστολές αυτού του είδους.

Η πτέρυγα της Catalina αποτελείται από τρία κύρια τμήματα, ένα κεντρικό και δύο εξωτερικά. Το κεντρικό τμήμα υποστηρίζεται από την υπερκατασκευή της ατράκτου, καθώς και από δύο ζεύγη παράλληλων δοκίδων που εφαρμόζουν στο αριστερό και δεξιό πλευρικό τμήμα της ατράκτου. Τα χείλη προσβολής των πτερύγων είναι ολομεταλλικής κατασκευής, ενώ η επικάλυψη των επιφανειών στα χείλη εκφυγής είναι υφασμάτινη. Παρόμοιας κατασκευής είναι και τα πτερύγια κλίσης, των οποίων όμως το εσωτερικό πλαίσιο από κράμα αλουμινίου είναι αρκετά πιο ενισχυμένο. Το κεντρικό τμήμα της πτέρυγας περιλαμβάνει και τις δύο δεξαμενές καυσίμου του αεροσκάφους συνολικής χωρητικότητας 6.545 λίτρων, ποσότητα η οποία προσδίδει στο αεροσκάφος εμβέλεια της τάξης των 5.000 χλμ. Η πλήρωση των δεξαμενών γίνεται με τη βαρύτητα από το επάνω τμήμα της πτέρυγας. Πάντως όπως διαπιστώσαμε μπορεί εύκολα κανείς να περπατήσει στο μεγαλύτερο τμήμα της πτέρυγας καθώς και κατά μήκος της ατράκτου. Για το σκοπό αυτό υπάρχουν ειδικές χειρολαβές οι οποίες όμως απαιτούν και την ανάλογη προσοχή καθώς η απόσταση μέχρι το έδαφος δεν επιτρέπει μεγάλη άνεση κινήσεων.

Αμέσως μετά τη θυρίδα εισόδου στο εσωτερικό του αεροσκάφους το σχήμα της ατράκτου παίρνει μία εξαιρετικά εκλεπτυσμένη μορφή για να καταλήξει στο ουραίο πτέρωμα. Το τελευταίο περιλαμβάνει τα πτερύγια ανόδου-καθόδου και το πηδάλιο διευθύνσεως. Η πτερυγική επιφάνεια του πηδαλίου είναι σχετικά μικρή εφόσον οι κινητήρες είναι εγκατεστημένοι πολύ κοντά στο διαμήκη άξονα του αεροσκάφους. Ετσι σε περίπτωση κράτησης του ενός κινητήρα η ασύμμετρη ώση δεν δημιουργεί σοβαρό πρόβλημα εκτροπής κάτι που θα απαιτούσε την τοποθέτηση πηδαλίου διευθύνσεως με μεγαλύτερη πτερυγική επιφάνεια.

Το κύριο χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί την έκδοση PBY-5A από τις υπόλοιπες εκδόσεις των Catalina και της προσδίδει αμφίβιες ικανότητες είναι το τρίκυκλο ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης τα οποίο σε κάθε σκέλος περιλαμβάνει από έναν τροχό. Οι δύο κύριοι τροχοί είναι τρακτερωτού πέλματος ενώ αντίθετα ο ριναίος τροχός διαθέτει λεία επιφάνεια για να αποτρέπει την εισχώρηση από πέτρες και βότσαλα στην εμπρόσθια κοιλότητα. Οταν τα κύρια σκέλη είναι στην επάνω θέση, φιλοξενούνται σε δύο πλευρικές κοιλότητες της ατράκτου. Για το ριναίο σκέλος υπάρχει ανεξάρτητο διαμέρισμα κάτω από το ρύγχος στο οποίο, όταν ο τροχός βρίσκεται στην επάνω θέση, απομονώνεται με τη βοήθεια δύο στεγανοποιητικών θυρίδων. Το σύστημα προσγείωσης ανασύρεται υδραυλικά. Για την πέδηση στο έδαφος, η Catalina χρησιμοποιεί δισκόφρενα που λειτουργούν επίσης με υδραυλική πίεση. Αν για κάποιο λόγο το υδραυλικό σύστημα δεν είναι σε θέση να υποστηρίξει το σύστημα προσγείωσης, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για τη φάση της προσγείωσης, τότε προβλέπεται η ολοκλήρωση της διαδικασίας με χειροκίνητα μέσα, η οποία όπως εξήγησαν οι χειριστές του αεροσκάφους είναι αρκετά περίπλοκη καθώς θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας μοχλός με αρκετά μεγάλη επιδεξιότητα για να ασφαλίσουν τα σκέλη στη θέση για προσγείωση. Σε συνθήκες αναταράξεων η ιδανική λύση θα ήταν να επιχειρήσει κανείς να προσθαλασσωθεί παρά να κατεβάσει το σύστημα προσγείωσης με χειροκίνητα μέσα. Το σύστημα μπορεί να εκταθεί και όταν το αεροσκάφος βρίσκεται στο νερό βελτιώνοντας την ευστάθεια στους διάφορους ελιγμούς.

Οι κινητήρες που χρησιμοποιεί το αεροσκάφος είναι οι αστεροειδής Twin Wasp R-1830-92 της Pratt & Whitney και αποδίδουν 1.200 ίππους ο καθένας. Οι αερόψυκτοι αυτοί κινητήρες είναι ίδιοι με αυτούς που «φοράνε» τα C-47 και έτσι το μόνο σίγουρο είναι ότι το πρόβλημα της εύρεσης ανταλλακτικών έχει ξεπερασθεί, αφού το ΚΕΑ που εδρεύει στο Ελληνικό χαρακτηρίζεται ως το πλέον οργανωμένο κέντρο ανταλλακτικών στην Ευρώπη για τους κινητήρες του συγκεκριμένου τύπου. Οι έλικες είναι τρίφυλλες μεταβλητού βήματος της Hamilton Standard.

Υπεύθυνος για τη συντήρηση του αεροσκάφους είναι ο μηχανικός Μπερνάρ Κριφ, ένας ωραίος τύπος που έδειξε να γνωρίζει αρκετά καλά το αντικείμενό του. Επειδή όλα τα μοντέλα της οικογένειας των PBY σχεδιάστηκαν για επιχειρούν από υδάτι-







τες επιφάνειες, η υδροδυναμική του κύτους, καθώς και η όλη αεροδυναμική διαμόρφωση δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων ταξιδιού. Έτσι η μέγιστη ενδεικνυόμενη ταχύτητα V_{ne} που επιτρέπεται να φθάσει το αεροσκάφος είναι 173 κόμβοι, ενώ η ελάχιστη ταχύτητα στην οποία το αεροσκάφος είναι ελεγχόμενο εν πτήσει με τον ένα κινητήρα εκτός λειτουργίας και τον άλλο με στοιχεία (ισχύ) απογείωσης, τους πλωτήρες και τα σκέλη του



Το πλήρωμα, οι μηχανικοί υποστήριξης και ο υπογράφων μετά την πτήση που θα μας μείνει αξέχαστη.



συστήματος προσγείωσης στην επάνω θέση, είναι μόλις 83 κόμβοι.
Το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος για απογείωση είναι 30.500 λίβρες (13.847 κιλά) και για την προσγείωση 27.000 λίβρες (12.258 κιλά) για την ξηρά και τη θάλασσα. Στην περίπτωση που το ύψος των κυμάτων ξεπερνά τα δύο πόδια το μέγιστο βάρος απογείωσης περιορίζεται στις 27.000 λίβρες. Η προσγείωση στη θάλασσα απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, αφού όπως μας εξήγησε ο κυβερνήτης μας παρα πολλά ατυχήματα έχουν σημειωθεί στη φάση αυτή, όταν η θάλασσα είναι λίγο ταραγμένη και δεν επιδειχθεί η απαραίτητη προσοχή. Πιο συγκεκριμένα έπειτα από μια σειρά ανεξέλεγκτων δελφινισμών υπάρχει το ενδεχόμενο να συντριβεί η πτέρυγα και να... αποκολληθεί από την υπερκατασκευή που την υποστηρίζει. Εμείς κατά τη διάρκεια της πτήσης μας δεν επιχειρήσαμε προσθαλάσσωση εφόσον ύστερα από κάθε τέτοια περίπτωση απαιτείται η απομάκρυνση των αλάτων, διαδικασία όχι και τόσο ευχάριστη. Επιπροσθέτα η Catalina μετά την πτήση μας έπρεπε να μπει στο υπόστεγο για την εγκατάσταση των πλευρικών παραθύρων τύπου φυσαλίδας.
Ο σοβαρότερος ίσως περιορισμός όταν το αεροσκάφος επιχειρεί από την ξηρά είναι ότι η μέγιστη ένταση του τυχόν πλάγιου ανέμου δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τους 13 κόμβους. Ο λόγος είναι ότι το αεροσκάφος ελέγχεται αρκετά δύσκολα στον πλάγιο άνεμο λόγω της μεγάλης πτερυγικής επιφάνειας. Εμείς θα προσθέταμε ότι παρά το γεγονός ότι επικρατούσε σχεδόν άπνοια, η παραπάνω διαπίστωση μας καλύπτει πλήρως. Απλά θα θέλαμε να γνωρίζουμε πώς ελέγχεται το αεροσκάφος σε ακραίες συνθήκες επικράτησης πλαγίων ανέμων.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΤΗΣΗ

Έχοντας υπόψη όλους τους παραπάνω περιορισμούς και κάποιες υποδείξεις του κυβερνήτη μας Στέλιου Λου[illegible] για τη συμπεριφορά του αεροσκάφους στον αέρα ξεκινήσαμε την προετοιμασία για την πτήση με μια δόση ανάμει-

Ο υπογράφων στο πιλοτήριο του Catalina.



κτων συναισθημάτων. Από τη μία πλευρά υπήρχε η έντονη επιθυμία για τη γνωριμία στον αέρα με ένα αεροσκάφος που εκτός των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του σαν αμφίβιο, αντιπροσωπεύει μια παλαιά φιλοσοφία όσον αφορά τα πτητικά χαρακτηριστικά, ενώ από την άλλη πλευρά υπήρχε η επιφύλαξη που κρύβει η γνωριμία με κάθετι το άγνωστο και ο σεβασμός προς ενα τέτοιο αεροσκάφος που σε κάνει να αισθάνεσαι περίεργα.

Μετά τον έλεγχο της στάθμης του καυσίμου, την απομάκρυνση των ασφάλιστρων από τις αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου του αεροσκάφους και των ασφαλιστικών πείρων από κάποια άλλα σημεία της ατράκτου, επόμενο βήμα ήταν η εξωτερική επιθεώρηση του αεροσκάφους όπου προβλέπεται ο έλεγχος των τροχών και γενικότερα η κατάσταση του συστήματος προσγείωσης, ο έλεγχος του σωλήνα πιτό και των οπών όπου λαμβάνονται οι ενδείξεις της στατικής πίεσης, καθώς και η κατάσταση των κινητήρων, των πλωτήρων και των ελίκων.

Η είσοδος στο εσωτερικό του αεροσκάφους γίνεται από το αριστερό τμήμα της ατράκτου με τη βοήθεια μίας μικρής σκάλας, από το σημείο εκείνο όπου κανονικά βρισκόταν το παράθυρο του πολυβολητή. Στο συγκεκριμένο αεροσκάφος υπήρχε μία συρόμενη θυρίδα η οποία άνοιγε προς τα έξω. Η διαμόρφωση του εσωτερικού της ατράκτου θυμίζει περισσότερο σκάφος θαλάσσης παρά αεροκατασκευή. Στην εντύπωση αυτή συμβάλλουν τα ξεχωριστά διαμερίσματα που προαναφέραμε και η απουσία εσωτερικής επένδυσης, στοιχεία περιττά για αεροσκάφος που κατασκευάστηκε για την εκτέλεση πολεμικών επιχειρήσεων. Καθώς η νέα αποστολή της Catalina θα είναι η μεταφορά επιβατών, ο χώρος προβλέπεται να διαμορφωθεί κατάλληλα ώστε οι συνθήκες για τους φιλοξενούμενους να είναι αρκετά πιο ευχάριστες. Τα καθίσματα που ηταν εγκατεστημένα προσωρινά έφθαναν τα οχτώ αν και ο διαθέσιμος χώρος μπορεί να δεχθεί πολύ περισσότερα με την απομάκρυνση κάποιων περιττών τμημάτων. Για να εισέλθουμε στο διαμέρισμα του πλοηγού χρειάσθηκε να ελιχθούμε με αρκετή επιδεξιότητα έχοντας πάντα κατά νου την παρατήρηση του κυβερνήτη μας: «προσοχή μη χτυπήσετε τα κεφάλια σας». Πριν εισέλθει κάποιος στο παραπάνω διαμέρισμα σχεδόν έρποντας μπορούσε να σηκωθεί κανονικά στα πόδια του εκμεταλλευόμενος το χώρο της υπερκατασκευής της πτέρυγας, η οποία στο επάνω τμήμα της διέθετε μικρά παράθυρα παρατήρησης. Ο χώρος αυτός σε κάποιες εκδόσεις φιλοξενούσε και το μηχανικό του αεροσκάφους ο οποίος είχε αυτή τη θέση για να παρατηρεί τους κινητήρες. Στο διαμέρισμα που ανήκε στον πλοηγό οι προηγούμενοι ιδιοκτήτες είχαν τοποθετήσει τις ηλεκτρονικές συσκευές του αεροσκάφους οι οποίες καταλάμβαναν έναν χώρο αρκετά δυσανάλογα των διαστάσεών τους. Όλα αυτά θα επανατοποθετηθούν με νέα διαρρύθμιση με κύριο μέλημα την εξοικονόμηση χώρου που ενδεχομένως θα χρησιμεύσει στην εγκατάσταση και άλλων καθισμάτων.

Για να εισχωρήσει κάποιος στο πιλοτήριο χρειάζεται επίσης αρκετή ευελιξία και σίγουρα όχι περιττά κιλά. Το πρώτο πράγμα που κάνει εντύπωση είναι η διάταξη των δύο χειριστηρίων τα οποία είναι ενσωματωμένα σε ένα ενιαίο σωληνωτό πλαίσιο, ενώ το σχήμα τους θύμιζε τιμόνι αυτοκινήτου. Τα όργανα ήταν τα απολύτως απαραίτητα που προβλέπονται για τη διεξαγωγή μιας πτήσης και ήταν τα ίδια και από τις δύο πλευρές για κυβερνήτη και συγκυβερνήτη. Στο κεντρικό τμήμα υπήρχαν τα όργανα παρακολούθησης των παραμέτρων των δύο κινητήρων. Επάνω από τον πίνακα οργάνων και ακριβώς στο μέσον υπήρχαν δύο μεγάλα όργανα ένδειξης της ποσότητας του νερού που υπήρχε στις δεξαμενές του αεροσκάφους. Όσον αφορά τα ραδιοβοηθήματα πλοήγησης εκτός από ένα VOR και δυο ADF είχε γίνει μία ειδική τροποποίηση για την εγκατάσταση ενός δέκτη GPS ο οποίος αποτέλεσε και το πρωτεύον βοήθημα για τη διέλευση του Ατλαντικού. Οι μοχλοί ισχύος όπως και οι μοχλοί ελέγχου του βήματος των ελίκων είναι αναρτημένοι στην οροφή του πιλοτηρίου πράγμα αρκετά ασυνήθιστο για τα σημερινά δεδομένα. Στο μέσον του πλαισίου των δύο χειριστηρίων ήταν εγκατεστημένη μία μικρή κονσόλα που φιλοξενούσε διάφορους διακόπτες. Πολλοί από αυτούς τους διακόπτες καθώς και οι μοχλοί μίγματος των κινητήρων και των πτερυγίων ψύξης τους ήταν εγκαταστημένοι στο χώρο της υπερκατασκευής και ελέγχονταν από το μηχανικό. Με την απομάκρυνση της θέσης του μηχανικού όλοι εκείνοι οι διακόπτες και οι μοχλοί που ανήκαν στη δικαιοδοσία του μεταφέρθηκαν στο χώρο του πιλοτηρίου με αποτέλεσμα να θυσιασθεί η όποια εργονομία υπήρχε.

Η ρύθμιση του καθίσματος και των ποδωστηρίων είναι σχετικά εύκολη υπόθεση και η ορατότητα που παρέχει το πιλοτήριο προς τα έξω βρίσκεται σε πολύ καλά επίπεδα. Ιδιαίτερη προσοχή όπως αποδείχθηκε αργότερα χρειάζεται η ρύθμιση των ποδωστηρίων, γιατί το αεροσκάφος χωρίς «πόδι» (εφαρμογή ομώνυμου προς την κλίση ποδωστηρίου) δεν στρέφει με τίποτα. Έτσι αν δεν έχει γίνει η σωστή ρύθμιση, μπορεί εύκολα να κουραστεί κανείς αν η θέση των ποδωστηρίων είναι πολύ μέσα ή αρκετά έξω.

Για την εκκίνηση το αεροσκάφος χρησιμοποιεί μία βοηθητική πηγή ισχύος (APU) που είναι εγκατεστημένη στο αριστερό τμήμα της ατράκτου κοντά στη θυρίδα εισόδου. Ο θόρυβος από το APU εφόσον δεν υπήρχε ηχομόνωση ήταν αρκετά έντονος και ενοχλητικός στο εσωτερικό της καμπίνας καθώς θυμίζει λειτουργία δίχρονης μοτοσικλέτας. Το συγκεκριμένο όμως πρόκειται να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο λιγότερο θορυβώδες APU που θα εγκατασταθεί στο πίσω τμήμα του αεροσκάφους.

Η σειρά της εκκίνησης αρχίζει πρώτα από το δεξιό κινητήρα και στη συνέχεια, αφού ελεγχθούν οι παράμετροι για την ομαλή λειτουργία του, ακολουθεί η εκκίνηση του αριστερού κινητήρα. Η όλη διαδικασία είναι σχετικά απλή, αν και χρειάζεται προσοχή στη σειρά των ενεργειών που θα ακολουθηθεί προκειμένου να αποφευχθεί κάποια λάθος κίνηση. Με την ολοκλήρωση των διαδικασιών που προβλέπονται κατά τη διάρκεια και μετά την εκκίνηση και αφού οι παράμετροι των δύο κινητήρων ελέγχθηκε ότι ήταν μέσα στα επιτρεπτά όρια η επόμενη ενέργεια ήταν η άδεια για τροχοδρόμηση από τον πύργο ελέγχου.

ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

Ο έλεγχος του αεροσκάφους κατά την τροχοδρόμηση γίνεται με τη βοήθεια των ποδωστηρίων που ελέγχουν την απόκλιση του ριναίου τροχού. Απαραίτητη διδικασία πριν από την απογείωση είναι η δοκιμή κινητήρων όπου με στοιχεία απογείωσης ελεγχονται οι θερμοκρασίες και οι πιέσεις ελαίου, οι σπινθηροπαραγωγοί, οι στροφές των ελίκων, καθώς και η λειτουργία των πλωτήρων. Λίγο πριν από την απογείωση ένας τελευταίος έλεγχος για την ελεύθερη κίνηση των επιφανειών ελέγχου του αεροσκάφους είναι πάντα απαραίτητη προυπόθεση για την αποφυγή δυσάρεστων εκπλήξεων στη συνέχεια.

Έχοντας λάβει άδεια για απογείωση η πίεση εισαγωγής και οι στροφές των κινητήρων ρυθμίζονται στις 48 ίντσες Hg και 2.750 σ.α.λ αντίστοιχα. Η επιτάχυνση του αεροσκάφους πάνω στο διάδρομο θα λέγαμε ότι ήταν προοδευτική, αν και το βάρος μας ήταν γύρω στους 11,5 τόνους. Η ταχύτητα απαγγίστρωσης από το διάδρομο ήταν γύρω στους 85 κόμβους. Με την ένδειξη θετικού βαθμού ανόδου η αμέσως επόμενη ενέργεια ήταν η ανάσυρση του συστήματος προσγείωσης. Τα στοιχεία των κινητήρων σε αυτή τη φάση ρυθμίζονται στις 41.5 inHg και 2.550 σ.α.λ, με διατήρηση της ταχύτητας γύρω στους 95 κόμβους.



Το σχέδιο πτήσης που είχε κατατεθεί προέβλεπε πτήση όψεως VFR προς την περιοχή της Εύβοιας, με ύψος πλεύσης όχι ιδιαίτερα μεγάλο. Καθως η διαδικασια αναχώρησης των VFR αεροσκαφών προβλέπει άνοδο πάνω από το αεροδρόμιο στα 2.000 πόδια αρχίσαμε αριστερή στροφή για να πάρουμε το ύψος αυτό προοδευτικά με ένα βαθμό ανόδου γύρω στα 600 πόδια/λεπτό. Με τις στροφές γύρω στις 2.350 η ταχύτητα ανόδου κυμαινόταν μεταξύ 90 και 95 κόμβων. Όπως αναφέρει και ο Στέλιος Λουμάκης, η Catalina είναι αεροσκάφος δύο ταχυτήτων, χρησιμοποιώντας μία ταχύτητα για απογείωση και προσγείωση και άλλη μία ταξιδίου.

Η χρήση του αντισταθμιστικού του πηδαλίου ανόδου-καθόδου που βρισκόταν σε όχι και τόσο βολική θέση, στην οροφή του πιλοτηρίου, δεν ηταν συνεχώς απαραίτητη για τη διατήρηση μιας συγκεκριμένης στάσης του αεροσκάφους. Η απόκρισή του ήταν σε πολυ καλά επίπεδα και δεν χρειαζόταν να προσπαθήσει κανείς ιδιαίτερα για τη διατήρηση του ύψους. Αυτό που μπορούμε να πούμε όμως είναι ότι η Catalina παρουσιάζει πολύ μεγάλη αδράνεια λόγω του μεγέθους της πτέρυγάς της, αλλά και γενικότερα λόγω της σχεδίασής της. Ίσως δεν έχουν άδικο εκείνοι που λόγω της ιδιόμορφης πτητικής συμπεριφοράς της υποστηρίζουν ότι πρόκειται για μία πτέρυγα που κάτω από αυτήν έχει αναρτηθεί μία βάρκα.

Μετά το αεροδρόμιο του Ελληνικού











βάλαμε πορεία για Χολαργό όπως προβλέπει η VFR διαδρομή και στη συνέχεια, αφού πήραμε άδεια από το Τατόι, κατευθυνθήκαμε προς την περιοχή της Άνοιξης όπου και ήταν το ραντεβού με το ελικόπτερο BO.105 του Αντέννα που θα μας συνόδευε για εναέρια φωτογράφιση. Για την περίσταση το ρόλο του φωτογράφου είχε αναλάβει ο συνάδελφος Στάθης Βεντουρής ο οποίος πρέπει να πούμε οτι έκανε θαυμασια δουλειά. Σε αυτό συνέβαλε επίσης και η παρουσία του Ανδρέα Κοντογιάννη ο οποίος χειρίζεται το BO 105 με έναν τρόπο που πραγματικά εντυπωσιάζει. Για το σκοπό της φωτογράφισης η ταχύτητα πλευσης είχε περιορισθεί στους 95-100 κόμβους, αν και από το ελικόπτερο μας έλεγαν να ελαττώσουμε ακόμα περισσότερο. Η κανονική ταχύτητα πλεύσης είναι περίπου 105-110 κόμβοι, τιμή που σίγουρα δεν εντυπωσιάζει. Έτσι ίσως να δικαιολογείται και ο συνολικος αριθμός των 37,5 ωρών που χρειάσθηκε η Catalina για να φθάσει από τον Καναδα στην Ελλάδα. Χαρακτηριστικά όπως μας ανέφεραν οι δύο χειριστές του η ταχύτητα εδάφους έφθασε σε ορισμένες περιπτώσεις με πολύ ισχυρό αντίθετο άνεμο τους 65 κόμβους.

Μετά την ολοκλήρωση της φωτογράφισης το ελικόπτερο επέστρεψε στο ελικοδρόμιο και εμείς συνεχίσαμε με πορεία προς τη νότια Εύβοια. Αφού το πρώτα στάδιο της γνωριμίας είχε ξεπερασθεί και ύστερα από κάποιες ανόδους-καθόδους θελήσαμε να πραγματοποιήσουμε κάποιες κλειστές στροφές 45 μοιρων. Αρχικά δυσκολευτήκαμε να πιστεύσουμε ότι ήταν τόσο εύκολη η διατήρηση του ύψους και της κλίσης, χωρίς να καταβάλουμε ιδιαίτερη προσπάθεια. Με άλλα λόγια, το αεροσκάφους ακολουθούσε πιστά την εντολή που του έδινες αρκεί βέβαια ο τεχνητός ορίζοντας να είχε τις σωστές ενδείξεις. Ο δικός μας τεχνητός ορίζοντας που βρισκόταν από τη δεξιά πλευρά παρουσιαζε κάποιο σφάλμα στις ενδείξεις του με αποτέλεσμα τα πρώτα λεπτά να νομίσουμε ότι κάτι δεν πάει καλά με τη συμπεριφορά του αεροσκάφους, εφόσον στη διάρκεια μιας κλειστής στροφής έφθασε να δείχνει ότι η στάση του αεροσκάφους πάνω από τον ορίζοντα ήταν γύρω στις 10 μοίρες. Αν και η ταχύτητα απώλειας στήριξης ήταν γύρω στους 63 κόμβους με τις πτέρυγες οριζόντιες, η κλίση έπρεπε να προσεχθεί ιδιαιτερα καθώς η παραπάνω τιμή μπορούσε να ανέβει γύρω στους 90 κόμβους με την κλίση στις 60 μοίρες. Έτσι κάποιες ασκήσεις συνεχίσθηκαν ρίχνοντας κλεφτές ματιές στον τεχνητο ορίζοντα της αριστερής πλευράς. Στη συνέχεια μας έγινε μία επιδειξη της αδράνειας της όλης κατασκευής προκαλώντας την ταλάντευση των πτερύγων, σκοπεύοντας παράλληλα ένα σημείο στον οριζοντα με την κεραια που βρισκοταν στο ρυγχος του αεροσκαφους. Παρα τις επίμονες προσπάθειες το αεροσκάφος εκτρεπόταν ελάχιστα από την αρχική του πορεία. Ωστόσο το αντίθετο συμβαινει όταν υπαρχουν αναταραξεις καθώς προσπαθεί να κρατησει κανείς μία μέση πορεια και ένα μέσο υψος.

Το πρόβλημα με τον τεχνητο ορίζοντα παρακάμφθηκε κατά κάποιο τρόπο ελέγχοντας τη στάση του αεροσκάφους με το συνδυασμό του ενδείκτη ανόδου - καθοδου και του γυροσκοπικου ενδείκτη πορείας και φυσικά του υψομέτρου. Στη συνέχεια ενεργοποιήσαμε τον μηχανισμό των πλωτήρων κατεβάζοντας τους στη θέση για προσθαλάσσωση. Στη μεταβατική φάση μέχρι να εκταθουν στη θέση αυτή έγινε ιδιαίτερα αισθητή η αλλαγή της πτητικής συμπεριφοράς του αεροσκάφους, λόγω της αύξησης της οπισθέλκουσας. Ακόμα και η απόκριση στις στροφές με μικρή κλίση ήταν διαφορετική.

Η πορεία επιστροφής στην Αθήνα ήταν παρόμοια με αυτή της αναχώρησης. Ο πύργος ελέγχου του Ελληνικού μας έδωσε εντολή να κρατήσουμε δύο μίλια δυτικά του αεροδρομίου στα 1.000 πόδια και στη συνέχεια αναθεώρησε εξουσιοδοτώντας μας να ακολουθήσουμε σαν Νο2 ένα αεροσκάφος που βρισκόταν στην τελική. Ο εν χρήσει διάδρομος ήταν ο 33R και ο άνεμος σχεδόν άπνοια. Με το σύστημα προσγείωσης κάτω και ασφαλισμένο, αρχίσαμε να ελαττώνουμε προοδευτικά την ταχύτητα γύρω στους 90 κόμβους που είναι και η ιδανική ταχύτητα προσεγγίσεως. Η αντίστοιχη ταχύτητα για προσθαλάσσωση είναι περίπου 73 κόμβοι. Διατηρώντας το σωστό ίχνος καθόδου αρχίσαμε να στρέφουμε τελική και χωρίς να δώσουμε τη δέουσα προσοχή στη συμβουλή του Στέλιου Λουμάκη που επισημανε «βγες καλύτερα μακρά τελική», συνειδητοποιούμε ότι ναι μεν το αεροσκάφος στρέφει, αλλά για να βγει από τη στραφή θα έπρεπε πολύ πριν να αφαιρέσουμε προοδευτικά την κλίση και να διορθώσουμε με αντίθετο «πόδι». Έτσι εκεί που περίμενε κανείς ότι θα ευθυγραμμιστούμε με το διάδρομο προσγείωσης βγήκαμε στην τελική υπό γωνία. Ακολούθησε άμεση αντίδραση για διόρθωση της πορείας και ξανά εκτροπή από την αντίθετη πλευρά αυτή τη φορά για να μας κάνει να αναφωνήσουμε «αυτό δεν ακουει με τίποτα».

Τελικά η τρίτη προσπάθεια ήταν επιτυχημένη και έτσι αποφύγαμε την επανακύκλωση, πράγμα δύσκολο βέβαια για τις διαστάσεις του διαδρόμου. Λόγω του φαινομένου επιδράσεως του εδαφους, στα δέκα περίπου πόδια οι κινητήρες τεθηκαν σε θέση ρελαντί και με μία ταχύτητα επαφης περίπου 80 κόμβους η Catalina «έπιασε» αρκετά ομαλά στο διάδρομο για να ολοκληρωθεί έτσι ύστερα από μία ώρα και είκοσι λεπτά στον αερα αυτή η σύντομη γνωριμία με το ιστορικό αεροσκάφος.

Οσον αφορά τις εντυπώσεις μας δεν νομίζουμε ότι θα διαφέρουν με όποιον χειριστή πετάξει αυτό το αεροσκάφος που αποτελεί πλέον συλλεκτικό κομμάτι. Δεν μπορούμε βέβαια να το συγκρίνουμε με καμία σύγχρονη σχεδίαση, τόσο από πλευράς επιδόσεων όσο και από πλευράς πτητικης συμπεριφοράς, αφού ένα τέτοιο αεροσκάφος πάντα θα συγκινεί και θα δίνει το ερέθισμα σε εμάς τους νεότερους να εκτιμούμε ακόμα περισσότερο τους ανθρώπους εκείνους που εξέλιξαν και πετούσαν όλα αυτά τα αεροσκάφη των δεκαετιών εκείνων που το καθένα είχε να επιδείξει αρκετά ιδιόμορφα χαρακτηριστικά.

Κλείνοντας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον ιδιοκτήτη του αεροσκάφους Μίνω Κυριακού που έθεσε στη διάθεσή μας την Catalina για αυτήν την παρουσίαση, μαζί με το ελικόπτερο για τη φωτογράφιση στον αέρα, επισημαίνοντας οτι αποτελεί τη μοναδική φωτεινή εξαίρεση για τα ελληνικά δεδομένα, αφού κανείς άλλος επιφανής επιχειρηματίας δεν έδειξε το ενδιαφέρον πέρα από την εμπορική εκμετάλλευση ενός αεροσκάφους να ασχοληθει με αεροσκάφη σπάνια για τα σημερινά δεδομένα και με ιστορικό ενδιαφέρον όπως η Catalina. Πιστεύουμε ότι θα υπάρξει και συνέχεια αρκεί οι αρμόδιες αρχές να δείξουν ενδιαφέρον και να υποστηρίξουν την προσπάθεια, άσχετα αν πρόκειται για ιδιώτη, ώστε να εξευρεθεί ένας χώρος που θα στεγασθεί ένα τέτοιο αεροσκάφος για να μπορεσει να διατηρηθεί και να παραμείνει σε πλώιμη κατάσταση για αρκετο καιρο ακόμα



P B Y C A

Με την είσοδο των Η.Π.Α. στον πόλεμο μετά την καταστροφή του Περλ Χάρπμπορ πολλοί ήταν αυτοί που προφήτευαν ότι οι ημέρες του ογκώδους και αργοκίνητου PBY Catalina ήταν μετρημένες, καθώς με βάση την κοινή λογική δεν θα είχε πολλές πιθανότητες επιβίωσης σε ένα περιβάλλον φορτωμένο από την παρουσία νέων ταχύτατων και ευέλικτων ιαπωνικών καταδιωκτικών. Η εξέλιξη της ιστορίας ήρθε να τους διαψεύσει κατηγορηματικά...

του Δημήτρη Στεργίου

Το όνομα Catalina έγινε το σήμα κατατεθέν της Consolidated Aircraft Corporation επί 15 τουλάχιστον χρόνια, παρά το γεγονός ότι ο ιδρυτής της Reuben Hollis Fleet αρχικά είχε καταπιαστεί με την ανάπτυξη και κατασκευή μικρών εκπαιδευτικών αεροσκαφών για λογαριασμό του Αμερικάνικου Στρατού, τομέας στον οποίο πραγματοποίησε μία αρκετά επιτυχημένη πορεία. Ο Fleet υπήρξε ένας φιλόδοξος και δραστήριος επιχειρηματίας. Δύο γεγονότα που άλλαξαν τη ζωή του αλλά και επηρέασαν, από ό,τι αποδείχθηκε, τη ροή της αεροπορικής ιστορίας, έλαβαν χώρα το 1914. Εξελέγη ως αντιπρόσωπος του κοινοβουλίου της πολιτείας της Ουάσιγκτον και πέταξε για πρώτη φορά με ένα υδροπλάνο σχεδιασμένο και κατασκευασμένο από τον κορυφαίο τότε αμερικανό κατασκευαστή Glenn Curtiss. Η πρωτόγνωρη εμπειρία γοήτευσε τον Fleet που από εκείνη την ημέρα πέρασε στο σύνολο των ένθερμων υποστηρικτών της αεροπορίας και από τη θέση που κατείχε πάλεψε πεισματικά για την υιοθέτηση του αεροπλάνου από την Εθνοφρουρά της Ουάσιγκτον. Δύο περίπου χρόνια αργότερα κατορθώνει να εξασφαλίσει μία θέση ως εκπαιδευόμενος χειριστής στην τότε σχολή αεροπορίας του Αμερικάνικου Στρατού (Signal Corps Aviation School) η οποία έδρευε στο North Island του San Diego. Η εκπαίδευση στο North Island του έδωσε την ευκαιρία να μελετήσει διάφορες σχεδιάσεις και τον ώθησαν σε μία σειρά σκέψεων που αφορούσαν την ανάπτυξη και κατασκευή ενός δικού του εκπαιδευτικού αεροσκάφους το οποίο θα βασιζόταν σχεδιαστικά στο επιτυχημένο αξιόπιστο και ασφαλέστατο Avro 504. Το Νοέμβριο του 1922 εγκαταλείπει την υπηρεσία, χωρίς να έχει κατορθώσει να κάνει κάποιο σημαντικό βήμα προς την πραγματοποίηση του στόχου του. Αμέσως του γίνονται προτάσεις από την Boeing και την Curtiss για πρόσληψη σε διευθυντικές θέσεις, αλλά τις απορρίπτει και προτιμά τη θέση του αντιπροέδρου και του γενικού διευθυντή στην Gallaudet Aircraft Corporation όπου είδε και τις καλύτερες προοπτικές για να πραγματοποιήσει τα σχέδιά του. Πολύ σύντομα διαπιστώνει ότι η εταιρία αντιμετωπίζει σοβαρά οικονομικά προβλήματα. Την Άνοιξη του 1923 αποφασίζει να ενοικιάσει τις εγκαταστάσεις της Gallaudet A.C. και σε συνεργασία με την Dayton Wright να ιδρύσει μία νέα εταιρία κατασκευής αεροσκαφών. Αφού «έπαιξε» με αρκετά ονόματα, την ονόμασε τελικά Consolidated Aircraft Corporation. Λίγο αργότερα κατορθώνει να πουλήσει στο στρατό 20 εκπαιδευτικά αεροσκάφη τύπου TW-3 εφοδιασμένων με έναν υγρόψυκτο Wright E (Αντίγραφο του Γαλλικού Hispano Suiza V-8) που απέδιδε 180 ίππους. Η δεύτερη επιτυχία έρχεται όταν ύστερα από έναν περίπου χρόνο μία βελτιωμένη έκδοση του Tw-3 το PT-1 επιλέγεται ανάμεσα σε πέντε ανταγωνιστικά αεροσκάφη, στα πλαίσια ενός διαγωνισμού για την επιλογή ενός νέου εκπαιδευτικού. Ανάμεσα στους ανταγωνιστές υπάρχουν και μεγάλα ονόματα όπως η Fokker και η Vought. Η Consolidated υπογράφει συμβόλαιο για την προμήθεια 50 αεροσκαφών και κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους που εντάχθηκαν σε υπηρεσία στο Brooks Field στο San Antonio του Τέξας, 531 αεροπόροι αποφοίτησαν χωρίς το παραμικρό ατύχημα. Ο Fleet όχι μόνο είχε πετύχει να πραγματοποιήσει τον αρχικό του σκοπό αλλά κατόρθωσε να καθιερώσει και μία μακρόχρονη στενή συνεργασία με τις ένοπλες δυνάμεις των Η.Π.Α. για τις επόμενες δεκαετίες.

Ακολούθησε το NY-1 μία έκδοση του PT-1 για το ναυτικό, εφοδιασμένη με έναν αερόψυκτο εννεακύλινδρο αστεροειδή, τον Wright J-4 που απέδιδε 200 ίππους, πλωτήρες και μεγαλύτερο κάθετο σταθερό. Το 1930 η εταιρία παραδίδει και το τελευταίο εκπαιδευτικό αεροσκάφος φτάνοντας το σύνολο των 825 σε εκδόσεις βασισμένες στο επιτυχημένο PT-1. Το 1927 ο Fleet αποφασίζει να εμπλακεί και στην κατασκευή δικινητήριων αεροσκαφών, τόσο για πολιτική όσο και για στρατιωτική χρήση σε συνεργασία με την Sikorsky. Τελικό προϊόν της συνεργασίας αυτής υπήρξε το S-37 και κατά το στρατό XP-496. Παρά το γεγονός ότι τελικά επιλέχθηκε το B-2 Condor της Curtiss στο διαγωνισμό που είχε προκηρυχθεί για την προμήθεια ενός δικινητήριου βομβαρδιστικού, το S-37 αποτέλεσε πολύτιμη εμπειρία για τη Consolidated και μία από τις λίγες αποτυχίες της.

Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΝΟΣ ΘΡΥΛΟΥ

Το 1927, την εποχή που οι προσπάθειες του Fleet και των συνεργατών του είχαν στραφεί σε μία καμπάνια επίδειξης του S-37 με απότερο σκοπό την πώλησή του στο στρατό, το Αμερικάνικο Ναυτικό αναζητά ένα νέο υδροπλάνο-μονοπλάνο ολομεταλλικής κατασκευής με αερόψυκτους κινητήρες, εκπέτασμα 100 ποδών, ταχύτητα πλεύσης 110 μιλίων ανά ώρα και ακτίνα 2000 μιλίων. Είχε καταστεί πλέον εμφανές ότι μία οποιασδήποτε μορφής διαμάχη μεταξύ Η.Π.Α. και Ιαπωνίας για την επικυριαρχία στον Ειρηνικό στο άμεσο μέλλον θα είναι αναπόφευκτη. Έτσι αυτόματα τα υδροπλάνα μακράς ακτίνας θα έπαιζαν το ρόλο του μοναδικού ίσως μέσου εξασφάλισης έγκαιρης προειδοποίησης από τις Φιλιππίνες μέχρι τη Χαβάη και την Αλάσκα. Επομένως οι επιτελείς του Ναυτικού είχαν κατά νου κάτι αρκετά καλύτερο από τις ήδη υπάρχουσες βελτιωμένες εκδόσεις του ενταγμένου σε υπηρεσία τότε PN-9 που με τη σειρά του προερχόταν από το F-5L· αεροσκάφος του οποίου η σχεδίαση και ανάπτυξη είχαν ξεκινήσει πριν από το τέλος του πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου!!! Η Consolidated δεν είχε ποτέ στο παρελθόν ασχοληθεί με την κατασκευή μεγάλων υδροπλάνων, είχε όμως στις τάξεις της ανθρώπους που διέθεταν εμπειρία στην κατασκευή μεγάλων αεροσκαφών ολομεταλλικής κατασκευής. Ένας από αυτούς, ο Isaac Mac Laddon,

T A L I N A

που συμμετείχε στη σχεδίαση της ατράκτου του PB-1 της Boeing το 1925, τέθηκε επικεφαλής μίας ομάδας 30 τεχνικών. Ετσι ξεκίνησε η ανάπτυξη του **XPY-1 «Admiral»** (**X**: Experimental, **P**: Patrol, **Y**: Consolidated) με την υπογραφή ενός συμβολαίου με το Αμερικάνικο Ναυτικό στις 28 Φεβρουαρίου του 1928, η οποία συνοδευόταν και από μία χρηματοδότηση ύψους 150.000 δολαρίων. Η σχεδίαση έγινε με βάση τις απαιτήσεις του Αμερικάνικου Ναυτικού και έτσι το αποτέλεσμα ήταν ένα ολομεταλλικής κατασκευής μονοπλάνο με εκπέτασμα πτέρυγας 30,48 μέτρα και μήκος ατράκτου 18,89 μέτρα. Δύο αερόψυκτοι αστεροειδείς R-1340-38 Wasp της Pratt & Whitney που απέδιδαν 450 ίππους ο καθένας τοποθετήθηκαν μεταξύ ατράκτου και πτέρυγας στηριζόμενοι σε στυλίδια. Δύο πλωτήρες τοποθετήθηκαν σε απόσταση 4,26 μέτρων από την κεντρική γραμμή της ατράκτου. Το πρωτότυπο πέταξε για πρώτη φορά στις 10 Ιανουαρίου του 1929. Η πρώτη αυτή πτήση στέφθηκε από απόλυτη επιτυχία, ενώ κατά τη διάρκεια των προκαταρκτικών δοκιμών διαπιστώθηκε ότι η ταχύτητα προσέγγισης ήταν χαμηλότερη κατά 5 τουλάχιστον μίλια από την αντίστοιχη ταχύτητα των σε υπηρεσία διπλάνων. Η επιχειρησιακή οροφή του νέου υδροπλάνου έφτανε τα 15.000 πόδια ενώ η ακτίνα του δεν απείχε πολύ από τη ζητούμενη των 2.000 μιλίων. Το κύριο πρόβλημα που αντιμετωπίστηκε αφορούσε τη μέγιστη ταχύτητα του αεροσκάφους η οποία έφτανε τα 118 μίλια ανά ώρα. Ενώ το ναυτικό απαιτούσε ταχύτητα πλεύσης 100 μιλίων τουλάχιστον, και ενώ κατά τη διάρκεια των δοκιμών αποδείχθηκε ότι αυτή η ταχύτητα μπορούσε σχετικά εύκολα να επιτευχθεί, η μέγιστη ταχύτητα του αεροσκάφους σε ευθεία και οριζόντια πτήση απείχε εξαιρετικά από τη ζητούμενη των 135 μιλίων. Ο Mac Laddon είχε προβλέψει βέβαια και το ενδεχόμενο αυτό και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το ναυτικό ασφαλώς θα προτιμούσε μία τρικινητήρια από μία δικινητήρια διάταξη, είχε εξασφαλίσει και την εγκατάσταση ενός τρίτου κινητήρα επάνω στην πτέρυγα σε περίπτωση που αυτό κρινόταν αναγκαίο για την επίτευξη την ταχύτητας των 135 μιλίων. Και αυτή όμως η λύση δεν απέδωσε τα αναμενόμενα, καθώς η ταχύτητα αυξήθηκε ελάχιστα, ενώ τα προβλήματα που δημιουργούσε η τοποθέτηση του τρίτου κινητήρα ουσιαστικά καθιστούσαν απαγορευτική τη χρήση του. Τελικά, επειδή το ναυτικό ήταν ικανοποιημένο από κάθε άλλη πλευρά, υπογράφηκε ένα συμβόλαιο για την κατασκευή 9 συνολικά αεροσκαφών από τη... Martin! Η εξήγηση είναι απλή. Εκείνη την εποχή (και σε κάποιο βαθμό ισχύει) όταν ο στρατός ή το ναυτικό αγόραζαν κάποιο πρωτότυπο, αγόραζαν μαζί με αυτό και τα σχέδια κατασκευής, κάτι που τους εξασφάλιζε τις καλύτερες δυνατές προσφορές από τους κατασκευαστές, όταν προκήρυτταν διαγωνισμό για την ανάθεση της παραγωγής των σχεδιάσεων. Με την αφαίρεση των διπλών κάθετων σταθερών κατά απαίτηση του Ναυτικού, το αεροσκάφος μετονομάζεται σε **P3M-1** (**P**:Patrol, **M**:Martin) και η πρώτη του πτήση πραγματοποιείται το Φεβρουάριο του 1931. Αλλα δύο παρόμοια αεροσκάφη αφήνουν τη γραμμή παραγωγής, στα επόμενα έξι όμως τοποθετήθηκαν οι πιο ισχυροί R-1690-92 Hornets επίσης της P & W οι οποίοι απέδιδαν 525 ίππους (100 παραπάνω από τους R-1340-38). Αν και το XPY-1 υπήρξε το τελευταίο αμερικάνικο αεροσκάφος που μπήκε σε παραγωγή με την προαναφερόμενη διαδικασία η Consolidated έφτασε στα πρόθυρα της οικονομικής καταστροφής δεδομένου ότι είχε επενδύσει 500 περίπου χιλιάδες δολάρια για την ανάπτυξη του αεροσκάφους. Ο Fleet με μια εσπευσμένη αλλά σωτήρια κίνηση απευθύνεται στην αγορά πολιτικών αεροσκαφών τοποθετώντας παράθυρα στην άτρακτο του XPY-1, τους πιο ισχυρούς R-1690-90, και διαμορφώνοντας μία καμπίνα χωρητικότητας 30 επιβατών. Μία νέα αεροπορική εταιρία της εποχής η N.Y.R.B.A. LINE (New York, Rio, Buenos Aires) αγοράζει 14 αεροσκάφη της έκδοσης **Model 16-Commodore** τα οποία χρησιμοποιήθηκαν μέχρι και το 1949 ! Επόμενη εξέλιξη υπήρξε η ανάπτυξη του **XP2Y-1 «Ranger»** που προοριζόταν και πάλι για το Αμερικάνικο Ναυτικό. Στις 26 Μαΐου του 1931 υπογράφεται συμβόλαιο για την κατασκευή ενός πρωτοτύπου. Το νέο δημιούργημα της Consolidated έχει ουσιαστικά τις ίδιες διαστάσεις με τον προκάτοχό του και σχεδιαστικά βασίζεται σε αυτόν με εμφανείς όμως εξωτερικές διαφορές οι οποίες διαμορφώνουν ένα ξεκάθαρα καλύτερο αποτέλεσμα. Τα στυλίδια στήριξης των πλευρικών πλωτήρων αντικαταστάθηκαν από μία μικρή πτέρυγα, ο θάλαμος διακυβέρνησης έγινε κλειστός υιοθετώντας ακριβώς την ίδια διάταξη με το Commodore, ενώ η θέση και ο τρόπος στήριξης των κινητήρων δεν άλλαξε. Για τους ίδιους ακριβώς λόγους που αποφεύχθηκε η χρήση και τρίτου κινητήρα στο XPY-1 (δεν υπήρχαν υπόστεγα που να χωρούν το αεροσκάφος και η επιπλέον πολύ ψηλά εφαρμοσμένη γραμμή ώσης αλλοίωνε τα πτητικά χαρακτηριστικά του αεροσκάφους δημιουργώντας προβλήματα στον έλεγχο του περί τον εγκάρσιο άξονα) αποφεύχθηκε και στο XP2Y-1. Ο κινητήρας που χρησιμοποιήθηκε στο πρωτότυπο αλλά και στα 22 από τα 23 αεροσκάφη που παρήγγειλε το ναυτικό (**P2Y-1**), πριν καν το πρώτο πραγματοποιήσει την παρθενική του πτήση στις 26 Μαρτίου του 1932, ήταν ο R-1820E-1 Cyclone της Wright ο οποίος απέδιδε 575 ίππους. Στο 23ο αεροσκάφος (**P2Y-2**) παραγωγής αντικαταστάθηκε από τον 750 ίππων R-1820-88 της ίδιας εταιρίας ανεβάζοντας έτσι τη μέγιστη ταχύτητα πλεύσης στα 136 μίλια ανά ώρα. Σταδιακά όλα τα P2Y-1 του Ναυτικού τροποποιήθηκαν σε P2Y-2. Στις 7 και 8 Σεπτεμβρίου του 1933 έξι αεροσκάφη της VP-5 απογειώνονται από το Hampton Roads και προσθαλασσώνονται, χωρίς ενδιάμεσο σταθμό, ύστερα από 25 ώρες και 19 λεπτά πτήσης στο Coco Solo του Παναμά καλύπτοντας μία απόσταση 2408 συνολικά μιλίων. Στις 10 Ιανουαρίου του 1934 έξι αεροσκάφη της VP-10 πετούν από το San Diego στη Honolulu της Χαβάης την ίδια ακριβώς απόσταση σε 24 ώρες και 56 λεπτά. Στις 27 Δεκεμβρίου του 1933 το ναυτικό παραγγέλνει 23 αεροσκαφη της έκδοσης **P2Y-3**. Η διαφορά εδώ σε σύγκριση με τα προγενέστερα μοντέλα βρίσκεται στους νέους πιο αξιόπιστους R-1820-90 των 700 ίππων. Οι πρώτες παραδόσεις έγιναν τον Ιανουάριο του 1935 ενώ τα P2Y-3 ήταν τα τελευταία αεροσκάφη της Consolidated που κατασκευάστηκαν στις εγκαταστάσεις του Buffalo. Τον Οκτώβριο του ίδιου χρόνου η εταιρία συνέχισε τις δραστηριότητές της στις νέες της εγκαταστάσεις στο San Diego. Τα αεροσκάφη αυτά υπηρέτησαν με τα χρώματα 7 συνολικά μοιρών του Αμερικάνικου Ναυτικού μέχρι και τις αρχές του 1941, όταν αντικαταστάθηκαν από τα PBY και μεταφέρθηκαν στο κέντρο εκπαίδευσης του ναυτικού στην Pensacola της Φλόριντα. Δύο P2Y-1 πουλήθηκαν στην Κολομβία και την Ιαπωνία και έξι P2Y-3A στην Αργεντινή.



ΤΑ ΠΡΟΠΟΛΕΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΤΩΝ PBY

Ακόμα και μετά την καθιέρωση της Consolidated μεταξύ των κατασκευαστών μεγάλων υδροπλάνων με την επιτυχημένη επιχειρησιακή εξέλιξη των P2Y από το 1933, οι επιτελείς του Ναυτικού είχαν υπόψη τους την αντικατάσταση μίας σειράς παλαιών μοντέλων σε υπηρεσία από τις αρχές της δεκαετίας του 1920. Με δεδομένο ότι αυτή τη φορά η υπηρεσία δεν θα εμπλεκόταν παρά μόνο με τη γνωστοποίηση των απαιτούμενων προδιαγραφών προς τις εταιρίες









που θα έπαιρναν μέρος στο διαγωνισμό, στην ανάπτυξη και την κατασκευή του νέου αεροσκάφους. στις αρχές του 1933 κοινοποιεί το ενδιαφέρον της για ένα αεροσκάφος με ακτίνα 3000 μιλίων τουλάχιστον, με μία ταχύτητα πλεύσης 100 μιλίων ανά ώρα και μικτό βάρος 25000 λιβρών. Υπογράφονται συμβόλαια για την κατασκευή δύο πρωτοτύπων από την Douglas και από την Consolidated. Η Douglas είχε το «πλεονέκτημα» λόγω του ότι ήδη είχε έτοιμο το YOA-5 για λογαριασμό του στρατού αεροσκάφος από το οποίο προήλθε και το XP3D-1. Η Consolidated από την άλλη πλευρά είχε προβεί από το Μάρτιο του 1933 στην κατασκευή ενός ομοιώματος **XP3Y-1** σε φυσικό μέγεθος στο οποίο είχαν εγκατασταθεί τα περισσότερα συστήματα με βάση τις προδιαγραφές του Ναυτικού. Το XP3Y-1 υπήρξε η πιο πρωτοποριακή σχεδίαση της εποχή του. Ο Laddon εκμεταλλεύτηκε τις ατέλειες των P2Y επανασχεδιάζοντας την άτρακτο, χωρίς όμως να αλλάξει σημαντικά τη διατομή η οποία θα έπρεπε να εξασφαλίζει αρκετό χώρο για το πλήρωμα και τα μεταφερόμενα φορτία καθώς και καλά υδροδυναμικά χαρακτηριστικά πλεύσης ενώ παράλληλα θα έπρεπε να «κρατά» την οπισθέλκουσα σε όσο το δυνατόν χαμηλότερα επίπεδα. Το κυριότερο πρόβλημα όμως εστιαζόταν στην επινόηση ενός συμβιβαστικού τρόπου εγκατάστασης της πτέρυγας και των κινητήρων. Και λέμε συμβιβαστικό, γιατί, ενώ έπρεπε να διατηρηθεί το χαμηλό «προφίλ» της ατράκτου με τη διατομή και το κατάλληλα διαμορφωμένο κύτος που θα εξασφάλιζαν όλα τα προα-





ναφερόμενα χαρακτηριστικά, η πτέρυγα καθώς και οι κινητήρες έπρεπε να βρίσκονται όσο το δυνατό πιο ψηλά, για να αποφεύγεται η πρόκληση ζημιών από το νερό. Ο Laddon δεν ήθελε σε καμία περίπτωση να καταφύγει για άλλη μία φορά στα στυλίδια και τις δοκίδες υποστήριξης της πτερυγικής διάταξης και των κινητήρων και έτσι κατέφυγε σε μία εφυή λύση που χαρακτηρίζει όλα τα μοντέλα της οικογένειας των PBY. Η πτέρυγα τοποθετήθηκε πάνω σε ένα μόνο αεροδυναμικά διαμορφωμένο πυλώνα, ενώ χρησιμοποιήθηκαν και τέσσερα στυλίδια, δύο από κάθε πλευρά της ατράκτου, για τη δομική ενίσχυση της διάταξης. Παράλληλα εγκατέστησε τις κονσόλες ελέγχου και το κάθισμα του ιπτάμενου μηχανικού μέσα στον πυλώνα τοποθετώντας και από ένα μικρό παράθυρο σε κάθε πλευρά του έτσι, ώστε να μπορεί να ελέγχει και οπτικά τους κινητήρες! Έτσι ο διάδρομος πρόσβασης των διαμερισμάτων έμεινε ελεύθερος αφήνοντας περισσότερο διαθέσιμο χώρο και προσδίδοντας την ευχέρεια μίας καλύτερης εργονομικής διάταξης. Άλλη μία πρωτοποριακή καινοτομία αποτέλεσε η εγκατάσταση των πλευρικών πλωτήρων οι οποίοι ανασυρόταν κατά τη διάρκεια της πτήσης και προσαρμοζόταν στην πτέρυγα, μετατρεπόμενοι σε ακροπτερύγια, μειώνοντας την οπισθέλκουσα και αυξάνοντας το διάταμα της πτέρυγας. Οι δεξαμενές καυσίμου ήταν εγκατεστημένες στο κεντρικό τμήμα της πτέρυγας και η χωρητικότητά τους έφτανε τα 1750 λίτρα. Η Consilidated ήταν ο πρώτος κατασκευαστής στην Αμερική που κατά τα τέλη της δεκαετίας του 1920 είχε με επιτυχία κατασκευάσει πτερυγικές δεξαμενές από κράμα αλουμινίου. Στην κατασκευή του πρωτοτύπου XP3Y-1 σε μία προσπάθεια εξοικονόμησης βάρους οι δεξαμενές δεν τοποθετήθηκαν σαν ξεχωριστά τμήματα αλλά «συγχωνεύθηκαν» στη δομή της πτέρυγας χρησιμοποιώντας ως τοιχώματα τις δύο κύριες δοκούς και μέρος των πτερυγικών νομέων. Έτσι εξοικονομήθηκε βάρος 875 λιβρών. Οι κινητήρες που επιλέχθηκαν για το πρωτότυπο που ήταν έτοιμο στα τέλη Φεβρουαρίου του 1935 ήταν οι R-1830-58 της Pratt&Whitney οι οποίοι απέδιδαν 850 ίππους ο καθένας και έδιναν κίνηση σε τρίφυλλες μεταβλητού βήματος έλικες της Hamilton Standard διαμέτρου 3 μέτρων και 50,5 εκατοστών. Μία πρόταση της Consolidated για την υιοθέτηση πτερυγίων καμπυλότητας (flaps) με το αιτιολογικό ότι η ταχύτητα προσέγγισης θα περιοριζόταν τουλάχιστον κατά 7 μίλια ανά ώρα και η ταχύτητα απογείωσης κατά 3 μίλια/ώρα δεν είχε τύχη, καθώς το κόστος εγκατάστασης θα αύξανε την τιμή του αεροσκάφους κατά 23.000 δολάρια. Άλλη μία πρόταση για την ανάπτυξη ενός τετρακινητήριου μοντέλου με ακτίνα 3000 τουλάχιστον μιλίων, μέγιστη ταχύτητα πλεύσης 226 μιλίων/ώρα και επιπλέον κόστος 76.500 δολαρίων επίσης απορρίφθηκε.

Η πρώτη πτήση πραγματοποιήθηκε στις 21 Μαρτίου με χειριστή τον δοκιμαστή της Consolidated, Bill Wheatley. Κατά τη διάρκεια των πτητικών δοκιμών το κυριότερο πρόβλημα που χρειάστηκε να αντιμετωπιστεί ήταν η δημιουργία φαινομένων αστάθειας περί τον κατακόρυφο άξονα κίνησης σε ταχύτητες 15-20 κόμβους μεγαλύτερες από την ταχύτητα προσέγγισης που αποδόθηκαν στο σχήμα και τη μικρή πτερυγική επιφάνεια του πηδαλίου διευθύνσεως. Με μία αρχική τροποποίηση το οριζόντιο ουραίο πτέρωμα απόκτησε τριγωνικό σχήμα και το διευθύνσεως αντισταθμιστικό πτερύγιο, αλλά και πάλι τα προβλήματα δεν εξαλείφθηκαν. Ακολούθησε μία δεύτερη τροποποίηση κατά την οποία το διευθύνσεως πήρε σχήμα οβάλ στο χείλος εκφυγής και απόκτησε ακόμα μεγαλύτερη πτερυγική επιφάνεια. Το αεροσκάφος μετονομάστηκε σε **XPBY-1** με την υιοθέτηση και των R-1830-64 με νέα καλύμματα καθώς και την τροποποίηση του εμπρόσθιου πυργίσκου, ενώ το ναυτικό είχε ήδη από τις 29 Ιουνίου του 1935 υπογράψει συμβόλαιο για την κατασκευή 60 **PBY-1**, τη μεγαλύτερη παραγγελία από την εποχή που ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος πλησίαζε στο τέλος του! Η κύρια διαφορά του PBY-1 από το XPBY-1 ήταν το ότι το πρώτο ήταν πλήρως εξοπλισμένο κατά 1500 λίβρες πιο βαρύ. Το αεροσκάφος είχε την ικανότητα μεταφοράς τεσσάρων βομβών βυθού των 325 λιβρών, βομβών των 500 ή 1000 λιβρών ή δύο τορπιλών Mk XIII των 1425 λιβρών σε πτερυγικά σημεία ανάρτησης ενώ η εμβέλειά του χωρίς οπλικό φορτίο έφτανε τα 4.042 μίλια. Τα πρώτα PBY-1 εντάχθηκαν σε υπηρεσία με τις VP-9 τον Οκτώβριο του 1936 και VP-11. Πριν ακόμη παραδοθεί το πρώτο PBY-1 το ναυτικό υπογράφει συμβόλαιο για την προμήθεια 50 επιπλέον **PBY-2** στις 25 Ιουλίου του 1936. Η νέα αυτή έκδοση δεν διέφερε ουσιαστικά σε τίποτα από την προγενέστερη παρά μόνο στο ότι υιοθετήθηκε νέο οριζόντιο πτέρωμα συμπεριλαμβανομένων και των πτερυγίων ύψους-βάθους, και το τμήμα της ατράκτου στο ύψος των ελίκων ενισχύθηκε με την τοποθέτηση ενός επιπρόσθετου πλαισίου για την αποτροπή ζημιών που προκαλούσε η πρόσκρουση του πάγου μετά την αποκόλλησή του από τα πτερύγια των ελίκων. Οι πρώτες μοίρες του Ναυτικού που εξοπλίστηκαν με την έκδοση αυτή ήταν οι VP-11, VP-2 και VP-10. Δεκατέσσερα αεροσκάφη της συγκεκριμένης έκδοσης εφοδιάστηκαν με έλικες της Curtiss Electric και η πρώτη παράδοση έγινε τον Ιούνιο του 1937. Η έκδοση **PBY-3** αποτέλεσε την επόμενη εξέλιξη έπειτα από μία τρίτη παραγγελία του Ναυτικού το Νοέμβριο του 1936. Πέρα από κάποιες μικρές δομικές αλλαγές η υιοθέτηση των νέων R-1830-66 των 900 ίππων με νέο αναμικτήρα του οποίου ο αεραγωγός τοποθετήθηκε στο επάνω μέρος του κινητήρα, διαφοροποιώντας έτσι και την εξωτερική εμφάνιση του αεροσκάφους, υπήρξε η μόνη ουσιαστική αλλαγή. Οι μοίρες του ναυτικού που εξοπλίστηκαν με την έκδοση αυτή αρχικά ήταν οι VP-7 και 9 με έδρα το San Diego, οι VP-4 και 18 με έδρα το Pearl Harbor και οι VP-5, VP-16 κατά την διετία 1937/38. Έξι PBY-3 της VP-22 καταστράφηκαν κατά τη διάρκεια της επίθεσης στο Pearl Harbor. Στην πιο ολιγάριθμη έκδοση της οικογένειας των PBY, το **PBY-4** ελάχιστες αλλαγές υιοθετήθηκαν καθώς το ναυτικό προέβη στην παραγγελία 33 μόνο αεροσκαφών. Μοναδικές αλλαγές αποτέλεσαν οι νέοι R-1830-72 οι οποίοι απέδιδαν 1050 ίππους στο επίπεδο της θάλασσας και 900 ίππους σε ύψος 12.000 ποδών προσδίδοντας στο αεροσκάφος μέγιστη ταχύτητα πλεύσης 197 μιλίων/ώρα, καθώς και οι κώνοι των ελίκων που αποτέλεσαν το χαρακτηριστικό γνώρισμα του «-4» δεν υιοθετήθηκαν σε κανένα άλλο μοντέλο. Τα πρώτα αεροσκάφη της έκδοσης αυτής παραδόθηκαν στην VP-1 στα μέσα του 1938. Τα τρία τελευταία αεροσκάφη παραγωγής χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της πανοραμικής καλύπτρας τύπου φυσαλίδας για τις θέσεις των πολυβολητών, ενώ το ένα από αυτά εφοδιάστηκε με το νέο κάθετο σταθερό καθώς και τα καλύμματα των κινητήρων του μεταγενέστερου **PBY-5** κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των προκαταρτικών δοκιμών.

PBY-5 ΚΑΙ 5Α CATALINA

Η κήρυξη του πολέμου από τη Μ. Βρετανία στη Γερμανία μετά την εισβολή στην Πολωνία έφερε και μία παραγγελία για 106 **PBY-5** από το Βρετανικό Βα-







1.2Το XPY-1 Admiral με δύο και τρεις κινητήρες R-1430B Twin Wasp της Pratt & Whitney.

3. Το Commodore υπηρξε η λύση της τελευταίας στιγμής που έσωσε την Consolidated από βέβαιη οικονομική καταστροφή στα τέλη της δεκαετίας του 1920. Στη φωτό εικονίζεται το τρίτο αεροσκαφος παραγωγής το οποίο ονομάστηκε Havana πάνω από το άγαλμα της Ελευθερίας στη Νέα Υόρκη.

4,5. Δύο φωτογραφίες του XP2Y-1 Ranger με δύο και τρεις κινητηρες R-1820E-1 Cyclone κατά τη διαρκεια των δοκιμών αξιολόγησης από το Ναυτικό.

6. Το XP3Y-1 που μετονομαστηκε σε XPBY-1 στην τελευταία διαμόρφωση και υστερα απο μια σειρα τροποποιησεων που δεν αλλοιωσαν στο παραμικρό την εξωτερική του εμφάνιση μπήκε σε παραγωγή σαν PBY-1.

7. Η πρώτη πολιτική εκδοση της οικογένειας των PBY υπηρξε ενα ελαφρα τροποποιημένο PBY-1 το οποίο πουλήθηκε στον Dr. Richard Archbold το 1937 προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σε μία εξερευνητική αποστολή υτη Νέα Γουινέα. Το συγκεκριμένο αεροσκαφος (GUBA) πουληθηκε αργότερα στη Σοβιετικη Ενωση όπου χρησιμοποιηθηκε σε αποστολές αερομεταφορών.

8. Εντυπωσιασμενοι απο το «GUBA» οι Σοβιετικοί υπέγραψαν στα τέλη του 1937 μια συμφωνια αγοράς τριών ειδικα διαμορφωμενων PBY-1. Τα αεροσκαφη αυτά υπηρξαν τα μόνα PBY που κατασκευάστηκαν στις Η.Π.Α. και χρησιμοποιούσαν κινητηρες R-1820-G3 οι οποιοι παραγόταν κατόπιν αδειας και στη Σοβιετική Ενωση. Προσεξτε την τροποποιηση του ρύγχους καθώς και το περιορισμένο άνοιγμα των καλυμμάτων των κινητήρων για επιχειρησεις σε ψυχρό κλίμα.

9. Εγχρωμη φωτογραφία ενός PBY-3 με τα χρώματα και τα διακριτικά της VP-9 τραβηγμένη πριν από το 1939. Παρατηρηστε τους αεραγωγούς του αναμικτύρα που διαφοροποιούσαν εμφανησιακά τα PBY-3 από τα προγενεστερα μοντέλα καθώς και τα υφασμάτινα προστατευτικά καλυμματα που είναι τοποθετημένα επάνω στο μηχανισμό αλλαγής του βήματος των έλικων.

10. Αεροσκαφη της έκδοσης PBY-5 εξοπλισμένα με ραντάρ άρχισαν να εμφανίζονται από τα τέλη του 1941.

11. Άλλη μία πολιτική έκδοση του PBY εικονίζεται εδώ με τα χρωματα της American Export Airlines και τον ένα κινητηρα σε λειτουργία σε μία επίδειξη αξιοπιστιας. Ενα αεροσκαφος της συγκεκριμένης έκδοσης (διαμορφωμένο PBY-4) με την επωνυμία «Transatlantic» παραδόθηκε στην εταιρία τον Ιούνιο του 1939.

12. PBY-6A κατα τη διάρκεια πτησης εκτελώντας αποστολή επιτήρησης ακτών.

σιλικό Ναυτικό την εποχή που η επιχειρησιακή ζωή των PBY έδειχνε να πλησιάζει στο τέλος της. Ακολουθεί μία δεύτερη παραγγελία για 200 αεροσκάφη από το Αμερικάνικο Ναυτικό, η μεγαλύτερη από την εποχή του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, στις 20 Δεκεμβρίου του 1939. Η επωνυμία **Catalina** καθιερώνεται πρώτα από τους Άγγλους και κατόπιν και από τους Αμερικανούς. Νέες τροποποιήσεις στο ουραίο πτέρωμα και η υιοθέτηση των R-1830-82 των 1200 ίππων με νέα καλύμματα και τις εισαγωγές αέρα των αναμικτύρων μπροστά ακριβώς από την πρώτη σειρά των κυλίνδρων, ανέβασαν τη μέγιστη ταχύτητα πλεύσης στα 200 μίλια/ώρα. Η ακτίνα με πλήρες οπλικό φορτίο έφτανε τα 1965 μίλια, ενώ καθιερώθηκε και η χρήση του πολυβόλου των 12,7 χιλιοστών (0,50) στις δύο πίσω θέσεις της ατράκτου. Το πρώτο αεροσκάφος παραδίδεται στο Αμερικάνικο Ναυτικό το Σεπτέμβριο του 1940, ενώ μία δεύτερη παραγγελία για 90 επιπλέον PBY-5 ακολουθεί στις 15 Σεπτεμβρίου του 1941. Επίσης 18 αεροσκάφη παραγγέλθηκαν από την Αυστραλία, 36 από τον Καναδά (Canso) 36 από την Ολλανδία και 30 από τη Γαλλία τα οποία τελικά παραδόθηκαν στη Μ. Βρετανία. Το **PBY-5A** αποτέλεσε την πιο πολυάριθμη και πιο διαδεδομένη έκδοση του Catalina. Στο τελευταίο PBY-4 παραγωγής (p.n. 1245) τοποθετήθηκε ένα τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης μετατρέποντας το αεροσκάφος στο μεγαλύτερο και βαρύτερο αμφίβιο της εποχής. Το πρωτότυπο **XPBY-5A** πραγματοποίησε την πρώτη του πτήση στις 22 Νοεμβρίου του 1939. Η υιοθέτηση του συστήματος προσγείωσης όχι μόνο προσέδιδε μία πρωτοφανή επιχειρησιακή ευχέρεια, αλλά βελτίωνε και τα χαρακτηριστικά πλεύσης του αεροσκάφους στο νερό, χωρίς να θυσιάζονται οι επιδόσεις του. Το Αμερικάνικο Ναυτικό αμέσως αλλάζει την αρχική παραγγελία των 200 PBY-5 συμπεριλαμβάνοντας σε αυτή 33 PBY-5A, ενώ τροποποιήσεις παραγγελιών ακολούθησαν και από άλλες χώρες. Στις 25 Νοεμβρίου του 1940 το Αμερικάνικο Ναυτικό υπογράφει συμβόλαιο για την προμήθεια 134 PBY-5A και τον Ιούνιο και Οκτώβριο του 1941 ακολουθούν δύο παραγγελίες για 30 και 22 αεροσκάφη αντίστοιχα. Επίσης κατόπιν αδείας το 1940 η Boeing Canada κατασκευάζει 55 PBY-5A με την επωνυμία Canso A χρησιμοποιώντας ορισμένα τμήματα που είχαν κατασκευαστεί από την Consolidated.

PBN-NOMAD ΚΑΙ PBY-6A

Οι προσπάθειες του Αμερικάνικου Ναυτικού για τη βελτίωση των επιδόσεων και των χαρακτηριστικών πτήσης και πλεύσης των PBY είχαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενός εντελώς νέου αεροσκάφους που προήλθε από την επιμήκηνση της ατράκτου του «-5» κατά 1,42 μέτρα την υιοθέτηση επανασχεδιασμένων πλωτήρων και ουραίου πτερώματος. Προκειμένου να μην διακοπεί η παραγωγή των «-5», στο εργοστάσιο κατασκευής αεροσκαφών του Ναυτικού στήθηκε μία νέα γραμμή παραγωγής το 1941 από την οποία όμως βγήκαν 156 αεροσκάφη της έκδοσης αυτής. Άλλες δευτερεύουσες τροποποιήσεις αφορούσαν τη δομική ενίσχυση της πτέρυγας, την προσθήκη μίας ακόμη δεξαμενής καυσίμου στο κεντρικό της τμήμα και την υιοθέτηση ενός νέου ανασυρόμενου εμπρόσθιου πυργίσκου με ένα πολυβόλο των 12,7 χιλιοστών σε ένα εξολοκλήρου τροποποιημένο ρύγχος. 17 μόνο αεροσκάφη παραδόθηκαν στο Αμερικάνικο Ναυτικό ενώ τα υπόλοιπα 139 στην Σοβιετική Ενωση μέχρι το Φεβρουάριο του 1943. Το **PBY-6A** προήλθε από μία σειρά βελτιώσεων προηγούμενων μοντέλων του Catalina καθώς και από την -χωρίς καμία αλλαγή- υιοθέτηση των τροποποιήσεων του PBN-1 και αποτέλεσε το τελευταίο μοντέλο παραγωγής του Catalina. Η παραγωγή του -6A έλαβε χώρα στις εγκαταστάσεις της Consolidated στη Νέα Ορλεάνη μεταξύ Ιανουαρίου και Σεπτεμβρίου του 1945. 175 συνολικά αεροσκάφη κατασκευάστηκαν εκ των οποίων 30 παραδόθηκαν στη Σοβιετική Ενωση και 75 στην USAAF σαν OA-10B σε ρόλο έρευνας και διάσωσης.

Η επιχειρησιακή δράση των PBY ιδίως κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου αποτελεί ένα μεγάλο ξεχωριστό κεφάλαιο της αεροπορικής ιστορίας, όπως και η μετέπειτα «πολιτική» σταδιοδρομία τους μέχρι και τις μέρες μας. Για την αναλυτική παρουσίαση της εξελικτικής τους πορείας επιφυλασσόμαστε για το μέλλον.









FLA ΕΝΑ

Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΜΕΤΑΓΩ



Στοχεύοντας στην ανάπτυξη τακτικών μεταγωγικών αεροσκαφών νέας γενιάς που θα ανταποκρίνονται στις σύγχρονες επιχειρησιακές ανάγκες, δύο νέα προγράμματα αεροσκαφών, ένα αμερικανικό και ένα ευρωπαϊκό, φιλοδοξούν να καλύψουν τις ανάγκες των αεροπορικών δυνάμεων

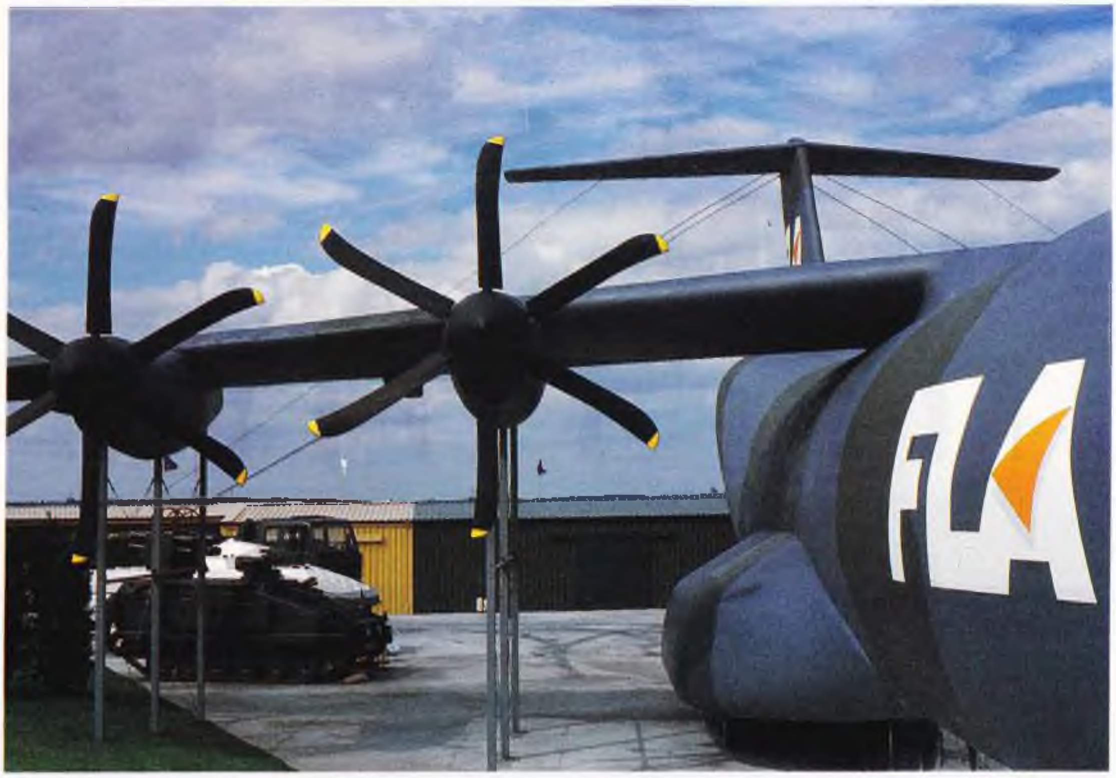
C-130J
ΝΤΙΟΝ

Γ Ι Κ Ω Ν   Α Ε Ρ Ο Σ Κ Α Φ Ω Ν



των χωρών της δύσης και όχι μόνο, στις αρχές του 21ου αιώνα. Στις γραμμές που ακολουθούν παραθέτουμε την εξέλιξη των δύο προγραμμάτων, την αμερικανική πρόταση που αφορά την έκδοση «Juliet» του C-130, καθώς και το νέο ευρωπαϊκό πρόγραμμα συνεργασίας του FLA.

του Θανάση Στάμου



Η τελική απόφαση για τον κινητήρα που θα τοποθετηθεί στο FLA δεν έχει παρθεί ακόμη. Έχει όμως απορριφθεί η ιδέα το αεροπλάνο να φέρει τουρμποφάν.

Όταν στις αρχές της δεκαετίας του 1980 τα αρμόδια γραφεία σχεδιασμού του ΝΑΤΟ άρχισαν να μελετούν την αντικατάσταση των δύο βασικών τακτικών μεταγωγικών αεροσκαφών της δύσης, του C-160 Transall και ιδιαίτερα του C-130, το οποίο συμπληρώνει σχεδόν 40 χρόνια σε ενεργό υπηρεσία, κανείς δεν ήταν σε θέση να προβλέψει με βεβαιότητα την τροπή των πραγμάτων. Όπως αποδείχθηκε, διάφορα πολιτικοοικονομικά συμφέροντα οδήγησαν στην ανάπτυξη δύο διαφορετικών προγραμμάτων σε Ευρώπη και Αμερική, το καθένα από τα οποία παρουσιάζει ξεχωριστό ενδιαφέρον για διάφορους λόγους.

Αν και είναι δύσκολο να θέσει κάποιος σε ευθεία αντιπαράθεση το C-130 και το FLA (Future Large Airplane), θα πρέπει καταρχήν να σημειωθεί ότι τα δύο προγράμματα τα χαρακτηρίζει μία ουσιαστική διαφορά. Δηλ., το γεγονός ότι το C-130J αποτελεί μία ριζικά βελτιωμένη έκδοση του επιτυχημένου προγράμματος της Λόκχιντ, ενώ το FLA είναι ένα πρόγραμμα που είναι ακόμα στα χαρτιά, καθώς βρίσκεται στα πρώτα στάδια της εξέλιξής του.

Το ενδιαφέρον όλων για την εξέλιξη των δύο αυτών σχεδίων αναθερμάνθηκε πρόσφατα όταν η βρετανική RAF έλαβε την απόφαση να αντικαταστήσει το στόλο των 61 γηρασμένων αεροσκαφών C-130K που διαθέτει από τη δεκαετία του 1960 με ένα αεροσκάφος σύγχρονης τεχνολογίας ικανό να ανταποκριθεί στις επιχειρησιακές ανάγκες της τις πρώτες δεκαετίες του 21ου αιώνα.

Πίσω από το θόρυβο που έχει δημιουργηθεί με αφορμή την επιλογή της RAF άρχισε να διαμορφώνεται το σκηνικό μίας μάχης εντυπώσεων που αντανακλά τα ευρύτερα συμφέροντα βιομηχανικής και οικονομικής αντιπαράθεσης μεταξύ Ευρώπης και Αμερικής. Η διαπίστωση αυτή ήταν ιδιαίτερα αισθητή στην αεροπορική έκθεση του Φάρνμπορο τον περασμένο Σεπτέμβριο, καθώς οι προσπάθειες για να κερδηθούν οι εντυπώσεις ξεπέρασαν κάθε προηγούμενο. Χαρακτηριστική ήταν η παρουσίαση στα στατικά εκθέματα ενός ξύλινου ομοιώματος του FLA σε κανονική κλίμακα που για να κατασκευασθεί κόστισε 750.000 δολάρια.

Η ΝΕΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ

Το πρόγραμμα του C-130 αποτελεί με βεβαιότητα ένα από τα πιο επιτυχημένα προγράμματα κατασκευής αεροσκαφών, καθώς οι πωλήσεις του συγκεκριμένου τύπου έφθασαν τα 2.100 αεροσκάφη τα οποία εντάχθηκαν στις υπηρεσίες 66 χωρών.

Επιχειρώντας μία σύντομη ιστορική αναδρομή θα πρέπει να επισημάνουμε ότι το προτεινόμενο C-130J Hercules II αποτελεί την πέμπτη ουσιαστικά κύρια έκδοση του C-130 το οποίο σχεδιάστηκε από το τμήμα Προηγμένης Εξέλιξης «Skunk Works» της Λόκχιντ, παραμένοντας σε συνεχή παραγωγή για 40 περίπου χρόνια.

Το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής C-130A πέταξε για πρώτη φορά τον Απρίλιο του 1955. Για την ιστορία, το αεροσκάφος αυτό παραμένει σήμερα σε υπηρεσία, εκσυγχρονισμένο για ειδικές επιχειρήσεις ενταγμένο στις δυνάμεις εφεδρείας της USAF. Το C-130A ήλθε να αντικαταστήσει το 1958 το C-130B που διέθετε ισχυρότερους κινητήρες από την πρώτη έκδοση. Τη δεύτερη έκδοση ακολούθησε το C-130E το 1961 με κύριο χαρακτηριστικό την αυξημένη εμβέλεια. Το ριζικά βελτιωμένο C-130H παρουσιάσθηκε το 1964, ενώ η επιμηκυμένη έκδοση C-130H-30, αναπτύχθηκε αρκετά αργότερα το 1980, η οποία παραμένει και η έκδοση παραγωγής.

Το ιστορικό εξέλιξης του C-130J άρχισε το 1988 όταν η Λόκχιντ πρότεινε στην USAF την αντικατάσταση των C-130E και C-130H με μία βελτιωμένη έκδοση νέας γενιάς που θα έφερε την ονομασία C-130J Hercules II. Ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1960 η αμερικανική αεροπορία στα πλαίσια του ΝΑΤΟ προσδιόρισε τις ανάγκες της για ένα σύγχρονο τακτικό μεταγωγικό με αυξημένες επιχειρησιακές δυνατότητες εντός του θεάτρου επιχειρήσεων.

Καθώς οι μελέτες για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών του νέου αεροσκάφους προχωρούσαν, οι υπεύθυνοι εξέλιξης της εταιρίας συνειδητοποίησαν ότι το προβλεπόμενο κόστος εξέλιξης θα προσέγγιζε το ένα δισεκατομμύριο δολάρια. Το γεγονός αυτό αποθάρρυνε την USAF και την οδήγησε στην απόφαση να προχωρήσει στην αγορά και άλλων αεροσκαφών της έκδοσης «Η» το 1992 με σκοπό την αντικατάσταση όλων των C-130E. Το πρόγραμμα αυτό τελικά ακυρώθηκε μετά την παραλαβή ορισμένων αεροσκαφών.

Το Δεκέμβριο του 1991 η Λόκχιντ έλαβε τελικά την απόφαση να προχωρήσει στην ανάπτυξη του προγράμματος του Hercules II με δική της χρηματοδότηση, διαμορφώνοντας τα χαρακτηριστικά της νέας σχεδίασης σε συνεργασία και με τις αεροπορίες άλλων χωρών που στο μέλλον ενδέχεται να είναι υποψήφιοι αγοραστές.

Η κατασκευάστρια εταιρία του C-130J υποστηρίζει ότι ο «Ηρακλής» νέας γενιάς θα απαιτεί μικρότερο κόστος για την εκμετάλλευση και υποστήριξή του, ενώ θα κοστίζει περίπου όσο και η σημερινή έκδοση «Η». Καθόλη τη διάρκεια της εξέλιξής του οι σχεδιαστές της Λόκχιντ απέδωσαν τη μεγαλύτερη έμφαση στη διατήρηση του κόστους κύκλου ζωής στα ελάχιστα επιτρεπτά επίπεδα. Στόχοι του νέου προγράμματος είναι η ουσιαστική βελτίωση της αξιοπιστίας, της ευκολίας συντήρησης και της επιχειρησιακής διαθεσιμότητας. Οι επιδόσεις του C-130J θα είναι επίσης αναβαθμισμένες σε μεγάλο βαθμό εξαιτίας του νέου συνδυασμού κινητήρα/έλικας. Τα βάρη του αεροσκάφους δεν έχουν αυξηθεί, αλλά συγκρινόμενο με το «Η», το «J» θα απαιτεί 32% λιγότερο διάδρομο για απογείωση, ο βαθμός ανόδου του θα είναι βελτιωμένος κατά 24%, το ύψος πλεύσης θα είναι αυξημένο κατά 16%, ενώ θα μπορεί να μεταφέρει το ίδιο φορτίο 46% πιο μακριά. Συνδυάζοντας όλες αυτές τις βελτιώσεις το C-130J θα έχει τη δυνατότητα παράδοσης 13% περισσότερου φορτίου την ημέρα σε σύγκριση με το «Η».

Τα χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στη μείωση του λειτουργικού κόστους είναι το σύγχρονο πιλοτήριο με το διμελές πλήρωμα και η εγκατάσταση κινητήρων προηγμένης τεχνολογίας, ενώ για τον περιορισμό των δαπανών υποστήριξης την ευθύνη έχει η υιοθέτηση ψηφιακών ηλεκτρονικών που χαρακτηρίζονται από τη βελτιωμένη αξιοπιστία, καθώς και η εγκατάσταση νέων υποσυστημάτων.

Για την πρόωση του C-130J επιλέχθηκε ο στροβιλοελικοφόρος κινητήρας AE2100 της Allison που χρησιμοποιείται ήδη σε πολιτικά αεροσκάφη, ο οποίος όμως προέρχεται από έναν στρατιωτικό turboshaft, τον T406 που χρησιμοποιείται στο V-22 των Bell -Boeing. Ο νέος συνδυασμός κινητήρα/έλικας συγκριτικά με αυτόν του C-130H παρέχει 29% περισσότερη ώση και 15% βελτιωμένη αποδοτικότητα καυσίμου, ενώ η συνολική εξοικονόμηση βάρους είναι της τάξης των 790 κιλών.

Ο AE2100D3 ισχύος 4.585 ίππων που επιλέχθηκε για το C-130J είναι σχεδόν παρόμοιος με τον AE2100A που έχει πιστοποιηθεί πάνω στο Saab 2000. Η υπεροχή ισχύος του D3 κατά την απογείωση σε σχέση με τον T56-15 που φέρει το C-130H κυμαίνεται από 14 % μέχρι και 24 % σε μία ημέρα με υψηλές θερμοκρασίες.

Η νέα εξάφυλλη έλικα D391 της Dowty με διάμετρο 4,1 μέτρα διαθέτει κεκλιμένα πτερύγια από συνθετικά υλικά που σε σύγκριση με την ολομεταλλική τετράφυλλη του C-130H παράγει 13% περισσότερη ώση ανά ίππο και είναι 15% ελαφρύτερη. Στο μήκος ο AE2100 είναι 0,6 μέτρα μικρότερος από τον T56 και 68 κιλά πιο ελαφρύς. Η επίδραση στη σχεδίαση του ατρακτιδίου του κινητήρα είναι αμελητέα καθώς διατηρείται η ίδια δομική κατασκευή.

Στη θέση του υδρομηχανικού συστήματος ελέγχου του T56, ο AE2100 διαθέτει ψηφιακό σύστημα ελέγχου (FADEC) πλήρους αυτονομίας που βασίζεται σε εκείνο του V-22. Κάθε κινητήρας διαθέτει διπλό FADEC. Οι λειτουργίες τους περιλαμβάνουν αυτόματο έλεγχο της ώσης και αυτόματη πτέρωση της έλικας. Σε περίπτωση που ένας από τους δύο εξωτερικούς κινητήρες πάθει βλάβη, το σύστημα αυτομάτου ελέγχου της ώσης μειώνει τη ροπή στον εξωτερικό κινητήρα που λειτουργεί κανονικά σε ένα ασφαλές όριο, με βάση την ταχύτητα του αεροσκάφους. Παράλληλα το σύστημα της αυτόματης πτέρωσης ανιχνεύει τη βλάβη και αναλαμβάνει την πτέρωση της έλικας ώστε να περιορισθεί η αεροδυναμική αντίσταση.

Ο νέος συνδυασμός κινητήρα/έλικα τοποθετήθηκε στη θέση ενός αριστερού εσωτερικού T56 πάνω σε ένα μισθωμένο C-130K από τη RAF, στα πλαίσια ενός προγράμματος πτητικών δοκιμών που στόχο είχε την αξιολόγηση της συμπεριφοράς του συνδυασμού εν πτήσει. Το πρόγραμμα αυτό ολοκληρώθηκε τον περασμένο Ιούνιο συμπληρώνοντας 47 ώρες πτητικών δοκιμών, επαληθεύοντας σύμφωνα με την Λόκχιντ τις προβλέψεις της ικανοποιητικής απόκρισης του συνδυασμού.

Μία άλλη σημαντική καινοτομία στο C-130J είναι η υιοθέτηση της φιλοσοφίας του διμελούς πληρώματος, με την απομάκρυνση των θέσεων του ιπτάμενου μηχανικού και του αεροναυτίλου, ενσωματώνοντας τις λειτουργίες των καθηκόντων τους στις αρμοδιότητες των χειριστών του αεροσκάφους, είτε μέσω της απλοποίησης κάποιων συστημάτων και των λειτουργιών τους είτε με τη βοήθεια διαφόρων αυτοματισμών. Στο πιλοτήριο της νέας έκδοσης τη θέση των αναλογικών οργάνων καταλαμβάνουν τέσσερις μεγάλες έγχρωμες οθόνες υγρών κρυστάλλων (LCD), ευανάγνωστες στο ηλιακό φως και συμβατές με συστήματα νυχτερινής όρασης, διαστάσεων 150 mm οριζόντια και 200mm κατακόρυφα. Μία σειρά από πέντε μικρότερες μονόχρωμες οθόνες LCD καταλαμβάνουν ένα μεγάλο τμήμα στο επάνω μέρος του πίνακα οργάνων. Μέσω αυτών των οθονών οι χειριστές μπορούν να ελέγχουν τις πρωτεύουσες οθόνες, τα ηλεκτρονικά βοηθήμα-



Για την πρόωση του C-130J επιλέχθηκε ο στροβιλοελικοφόρος κινητήρας AE2100 της Allison που χρησιμοποιείται ήδη σε πολιτικά αεροσκάφη και προέρχεται από τον T406 του V-22.

τα και τις ραδιοεπικοινωνίες.

Σαν πρωτεύοντα όργανα πτήσεως το C-130J φέρει δύο ολογραφικά συστήματα HUD της Flight Dynamics, τα οποία θα είναι αναρτημένα στην οροφή του πιλοτηρίου και θα παρέχουν οπτικό πεδίο 24 επί 30 μοίρες. Η επανασχεδιασμένη κεντρική κονσόλα οργάνων που βρίσκεται μεταξύ των χειριστών φιλοξενεί τρεις μονάδες διαχείρισης επικοινωνιών/πλοήγησης/αναγνώρισης (CNI), οι οποίες είναι παρόμοιες με τα συστήματα FMS (Flight Managment Systems) των αεροσκαφών της πολιτικής αεροπορίας.

Αναγνωρίζοντας τον υψηλό φόρτο εργασίας του πληρώματος στις αποστολές εναέριου ανεφοδιασμού, καθώς και στις πτήσεις που εκτελούνται σε πολύ χαμηλό ύψος οι σχεδιαστές της Λόκχιντ προέβλεψαν την τοποθέτηση ενός ακόμη καθίσματος πίσω ακριβώς από την κεντρική κονσόλα για τις περιπτώσεις που θα χρειασθεί να φιλοξενηθεί ένα ακόμα μέλος πληρώματος.

Η αρχιτεκτονική των ψηφιακών ηλεκτρονικών συστημάτων βασίζεται πάνω σε δέκα ψηφιακές λεωφόρους δεδομένων 1553B οι οποίες μειώνουν τις καλωδιακές ζεύξεις από 85.000 στις 9.300. Σαν πρωτεύοντα συστήματα πλοήγησης χρησιμοποιούνται διπλά αδρανειακά συστήματα λέιζερ της Honeywell με ενσωματωμένους δέκτες GPS που παρέχουν ακρίβεια της τάξης των 0.45 χλμ/ώρα. Από τον υπόλοιπο εξοπλισμό του αεροσκάφους ξεχωρίζουν η μονάδα ψηφιακού χάρτη της GEC-Marconi, το έγχρωμο ραντάρ χαμηλής ισχύος της Westinghouse και το σύστημα αποφυγής συγκρούσεων TCAS II της καναδικής Marconi.

Το C-130J θα μπορεί να εξοπλισθεί με διάφορα συστήματα αυτοπροστασίας όπως ο δέκτης RWR ALR-56M, τα αντίμετρα υπερύθρων ALQ-157 και εκτοξευτές φωτοβολίδων/αερόφυλλων ALE-47.

Μεταξύ των επιμέρους συστημάτων των οποίων η κατασκευή απλουστεύθηκε περιλαμβάνονται το σύστημα καυσίμου, το οποίο διαθέτει και υπολογιστή διαχείρισης, το νέο ηλεκτρικό σύστημα που περιορίζει τον αριθμό των καλωδιώσεων, καθώς και το σύστημα προστασίας του αεροσκάφους από το σχηματισμό πάγου.

Η βασική κατασκευή του αεροσκάφους παραμένει σχεδόν η ίδια, αν εξαιρέσει κανείς ορισμένες επεμβάσεις στη σχεδίαση των πτερυγίων καμπυλότητας και στα χείλη εκφυγής των πτερύγων, εξαιτίας των νέων ακουστικών χαρακτηριστικών από τις εξάφυλλες έλικες.

Στο πρόγραμμα ανάπτυξης του C-130J συμμετέχουν 32 βρετανικές εταιρίες οι οποίες σαν αντιστάθμισμα θα αναλάβουν αργότερα ένα μερίδιο της τάξης του 15% στο παγκόσμιο πρόγραμμα παραγωγής του αεροσκάφους.

Επειδή το όλο πρόγραμμα αναπτύσσεται με ιδιωτική πρωτοβουλία της Λόκχιντ, η πιστοποίηση του C-130J θα γίνει από τις αρχές της πολιτικής αεροπορίας (FAA), με σημείο αναφοράς το προηγούμενο πρόγραμμα πιστοποίησης της πολιτικής έκδοσης L-100-30 που πραγματοποιήθηκε το 1985. Εφόσον η βασική κατασκευή παραμένει η ίδια και ο κινητήρας βασίζεται σε αυτόν του Saab 2000, η όλη προσπάθεια θα εστιασθεί στην πιστοποίηση των ηλεκτρονικών συστημάτων του αεροσκάφους που είναι σχεδιασμένα για στρατιωτικές αποστολές. Τα τέσσερα από τα πέντε πρώτα αεροσκάφη παραγωγής θα χρησιμοποιηθούν για τις πτητικές δοκιμές του προγράμματος πιστοποίησης συνολικής διάρκειας 1200 ωρών. Οι πρώτες δοκιμές αναμένεται να αρχίσουν το Νοέμβριο του 1995 και να καταλήξουν στην πιστοποίηση από την FAA ένα χρόνο αργότερα.

Υπολογίζεται ότι μέχρι το τέλος του 1996 η Λόκχιντ θα κατασκευάζει μόνο την έκδοση «J», με ρυθμό παραγωγής τρία αεροσκάφη το μήνα.

Αν και η αμερικανική κατασκευάστρια εταιρία προσβλέπει σε μία παραγγελία για μεγάλο αριθμό αεροσκαφών από την USAF, όλα δείχνουν ότι οι επικεφαλείς της Λόκχιντ είναι αποφασισμένοι να προχωρήσουν στην επίσημη έναρξη του προγράμματος παραγωγής του C-130J στην περίπτωση που καταφέρουν να κλείσουν συμφωνίες με τις αεροπορίες άλλων χωρών για την πώληση ενός ελάχιστου αριθμού 50-60 αεροσκαφών. Το δυναμικό της αγοράς για τα αεροσκάφη αυτής της κατηγορίας υπολογίζεται σε 400-700, τα προσεχή δέκα χρόνια.

Ηδη όπως προαναφέρθηκε η Λόκχιντ έχει υποβάλει προσφορά στο βρετανικό Υπουργείο Αμυνας για 30 C-130J-30 με επιμηκυμένη άτρακτο, αναμένοντας απάντηση το αργότερο μέχρι τις αρχές του 1995. Η Αυστραλία έχει εγκρίνει τον προυπολογισμό για την προμήθεια 12 νέων C-130, πιθανόν την έκδοση C-130J-30, ενώ προς την ίδια κατεύθυνση κινείται και η αεροπορία της Νέας Ζηλανδίας που σκοπεύει να αντικαταστήσει τα πέντε C-130H που διαθέτει μέχρι το 2004. Η USAF εκδήλωσε ενδιαφέρον για την αγορά δύο C-130J λαμβάνοντας τον περασμένο Ιούνιο και τη σχετική έγκριση από το αμερικανικό πεντάγωνο, ανοίγοντας έτσι το δρόμο για το πρόγραμμα αντικατάστασης των 150 παλαιών C-130E.

ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ FLA

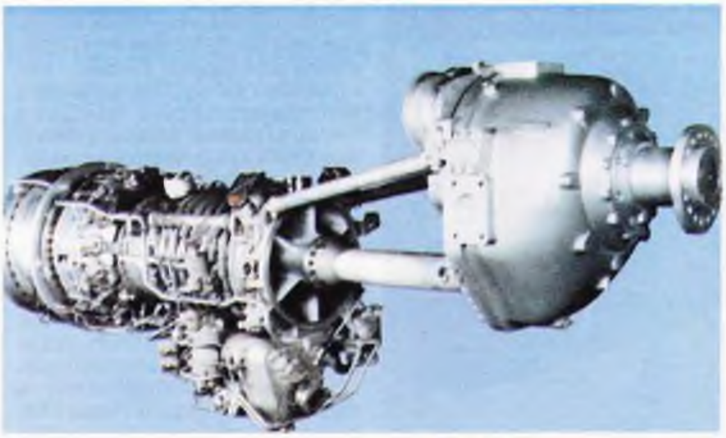
Σε αντίθεση με το αμερικανικό πρόγραμμα του C-130J, η ευρωπαϊκή προσπάθεια συνεργασίας για την ανάπτυξη του FLA χαρακτηρίζεται από τους αργούς ρυθμούς εξέλιξης του σχεδίου, πράγμα όχι ασυνήθιστο για ευρωπαϊκό πρόγραμμα. Ετσι παρά το γεγονός ότι η σύλληψη της ιδέας για την ανάπτυξη του νέου ευρωπαϊκού μεταγωγικού αεροσκάφους χρονολογείται εδώ και μία δεκαετία η σημερινή κατάσταση δεν έχει να επιδείξει σημαντικές εξελίξεις ιδιαίτερα όσον αφορά το τεχνικό σκέλος. Αν εξαιρέσει κανείς το ξύλινο ομοίωμα του FLA που παρουσιάσθηκε στο Φάρνμπορο δεν είναι υπερβολή ο χαρακτηρισμός ότι το όλο σχέδιο βρίσκεται ακόμα στα χαρτιά. Ωστόσο παρά την έλλειψη των ιδιαίτερων τεχνικών χαρακτηριστικών του, το FLA αποτελεί ένα πρόγραμμα με σημαντική βαρύτητα καθώς η εξέλιξή του σχετίζεται άμεσα με το μέλλον ολόκληρης της ευρωπαϊκής αεροδιαστημικής βιομηχανίας.

Το πρόγραμμα ανάπτυξης του FLA ξεκίνησε ουσιαστικά το 1984 όταν οι υπουργοί Άμυνας επτά ευρωπαϊκών χωρών αναζήτησαν μέσα από διάφορες διαβουλεύσεις στα πλαίσια του σχεδιασμού του ΝΑΤΟ την αντικατάσταση των περίπου 300 στρατιωτικών μεταγωγικών αεροσκαφών που βρίσκονταν στην υπηρεσία των αεροπορικών δυνάμεων των ευρωπαϊκών χωρών. Στην προσπάθεια αυτή πρωτεύοντα ρόλο ανέλαβαν η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Ισπανία και η Αγγλία, ενώ ενδιαφέρον για συμμετοχή στο πρόγραμμα με πολύ μικρότερα ποσοστά εκδήλωσαν το Βέλγιο, η Πορτογαλία και η Τουρκία.

Για την καλύτερη διαχείριση του προγράμματος οι ενδιαφερόμενες χώρες σύστησαν το 1991 μία κοινοπραξία που έλαβε την ονομασία Euroflag. Η έδρα της Euroflag βρίσκεται στη Ρώμη, ενώ οι συναντήσεις της επιτροπής επίβλεψης του προγράμματος πραγματοποιούνται περιοδικά στο Μόναχο, το Παρίσι ή στο Μιλάνο. Οι εταιρίες-μέλη της παραπάνω κοινοπραξίας ήταν η γαλλική Aerospatiale, η ιταλική Alenia, η βρετανική British Aerospace, η ισπανική Casa, η Deutsche Aerospace Airbus από πλευράς Γερμανίας, οι Flabel, SONACA, SABCA και OGMA από πλευράς Βελγίου και Πορτογαλίας, καθώς και η τουρκική TUSAS. Η βρετανική κυβέρνηση πρόσφατα αποφάσισε την -κατ' αρχήν- αγορά 25 C-130J για την κάλυψη των άμεσων αναγκών αντικατάστασης των C-130K. Σε αντιστάθμισμα με την ίδια απόφαση της 16 Δεκεμβρίου η Μ. Βρετανία θα επιστρέψει στο πρόγραμμα FLA από το οποίο είχε αποχωρήσει το 1989. Η απόφαση για την τελική αγορά θα εξαρτηθεί από τις μελλοντικές ανάγκες αντικατάστασης του υπόλοιπου στόλου των Hercules, αλλά υπολογίζεται ότι θα απαιτηθούν 40-50 FLA. Στο μεταξύ στα τέλη του 1993 το Βέλγιο αποσύρθηκε και αυτό από το πρόγραμμα του FLA, καθώς η κυβέρνηση του επέλεξε να εκσυγχρονίσει τα C-130 που διαθέτει η βελγική αεροπορία παρατείνοντας την παραμονή τους στην ενεργό υπηρεσία και στις αρχές της δεκαετίας του 2000.

Ουσιαστικά την ευθύνη προώθησης του προγράμματος έχουν αναλάβει η Γερμανία και η Γαλλία οι οποίες χαράσσουν και τις κατευθύνσεις για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών του αεροσκάφους. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις αξιωματούχων από τις αεροπορίες των παραπάνω χωρών, καθώς και από τη RAF, παρά το γεγονός ότι το C-130 θεωρείται ένα επιτυχημένο αεροσκάφος, ο έντονος θόρυβος στο εσωτερικό του καθώς και οι περιορισμένες δυνατότητες στη μεταφορά μεγάλων φορτίων, κυρίως οχημάτων του στρατού, είναι στοιχεία που κατά καιρούς προβληματίζουν. Το τελευταίο αυτό χαρακτηριστικό αποκτά ιδιαίτερη σημασία για τις αεροπορίες των ευρωπαϊκών χωρών, διότι αν για παράδειγμα η RAF θελήσει να μεταφέρει μεγάλα φορτία αεροπορικώς, θα χρειασθεί να απευθυνθεί είτε στην USAF για να της διαθέσει ένα C-5, είτε να μισθώσει ένα ρώσικο An-124 από μία εμπορική εταιρία. Ετσι λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω ανάγκες η βασική απαίτηση από τα πρώτα στάδια προσδιορισμού των χαρακτηριστικών του FLA ήταν η δυνατότητα μεταφοράς όχι μόνο οπλικών συστημάτων του τύπου MLRS και βαρέων πυροβόλων των 155mm, αλλά και η δυνατότητα φιλοξενίας θωρακισμένων οχημάτων του στρατού. Βάσει των συμπερασμάτων από τις προκαταρκτικές μελέτες η χωρητικότητα του διαθέσιμου χώρου μεταφοράς φορτίων υπολογίζεται στα 342 κυβικά μέτρα, τιμή σχεδόν διπλάσια ακόμα και από αυτή του επιμηκυμένου C-130J-30.

Το FLA όπως παρουσιάστηκε στο Φάρνμπορο θα είναι ένα τετρακινητήριο υψηλοπτέρυγο αεροσκάφος με ουραίο πτέρωμα σχήματος «Τ» το οποίο θα διαθέτει τη ράμπα φόρτωσης στο πίσω τμήμα της ατράκτου. Το μέγιστο βάρος απογείωσης υπολογίζεται γύρω στους 111.000 τόνους, δηλαδή κατά ένα τρίτο



Ο κινητήρας AE2100D3 της Άλισον προσφέρει σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρία 29% περισσότερη ώση απογείωσης, 23% οικονομία, νέο κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης και προηγμένο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου FADEC.



Το πιλοτήριο δύο ατόμων της Λόκχιντ για το C-130J είναι ακρογωνιαίος λίθος του προγράμματος.



Η πλέον πρόσφατη διαμόρφωση του FLA δείχνει ένα αρκετά διαφορετικό αεροπλάνο από ότι οι αρχικές καλλιτεχνικές απεικονίσεις.

βαρύτερο από το C-130J, αλλά ωστόσο λιγότερο από το μισό του μέγιστου βάρους ενός C-17. Το ωφέλιμο φορτίο προσδιορίζεται γύρω στους 25 τόνους, ενώ η μέγιστη εμβέλεια χωρίς ανεφοδιασμό περίπου στα 5.560 μίλια.

Σύμφωνα με την Euroflag η τυπική επιχειρησιακή ταχύτητα ταξιδίου του FLA θα είναι 0,65- 0,7Μαχ, ενώ το αεροσκάφος θα μπορεί να επιχειρεί από πρόχειρα προετοιμασμένους χωμάτινους διαδρόμους, απαιτώντας πολύ μικρότερη έκταση συγκριτικά με το C-130.

Για την πρόωση του αεροσκάφους αρχικά είχε αποφασισθεί η λύση της εγκατάστασης τεσσάρων τουρμποφάν κινητήρων της τάξης των 20.000 λιβρών. Στα μέσα όμως του 1994 οι υπεύθυνοι του προγράμματος υιοθέτησαν νέα σχεδιαστική φιλοσοφία κινητήρων - πτέρυγας που προέβλεπε τη χρήση στροβιλοελικοφόρων κινητήρων. Η αναθεώρηση αυτή της αρχικής θέσης οφείλεται κυρίως στην προσπάθεια διατήρησης του λειτουργικού κόστους του FLA σε χαμηλά επίπεδα, λαμβάνοντας επίσης υπόψη ότι η εξέλιξη της τεχνολογίας των στροβιλοελικοφόρων κινητήρων καθιστά εφικτή την ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων ταξιδίου. Εξάλλου τα μεταγωγικά αεροσκάφη, ακόμα και αυτά που φέρουν τουρμποφάν κινητήρες, σπάνια αναπτύσσουν ταχύτητες ταξιδίου πάνω από 0,75 Μαχ. Ένα άλλο πλεονέκτημα των στροβιλοελικοφόρων κινητήρων είναι η ικανοποιητική απόκριση τους στις χαμηλές ταχύτητες και οι βελτιωμένες επιδόσεις των αεροσκαφών εκεί όπου απαιτούνται μεγάλοι βαθμοί ανόδου ή καθόδου.

Οι υποψήφιοι κινητήρες που θα εγκατασταθούν στο FLA βασίζονται στις προτάσεις δύο ομίλων ευρωπαϊκών εταιριών. Η μία πρόταση, αυτή των BMW/Rolls-Royce, αφορά μία παραλλαγή του τουρμποφάν BR715, ενώ η άλλη ομάδα των Snecma, MTU και FiatAvio προτείνει έναν κινητήρα με την κωδική ονομασία M138 ο οποίος βασίζεται στον M88-2 που χρησιμοποιεί το νέο γαλλικό μαχητικό Rafale. Η ισχύς των προτεινόμενων σχεδίων υπολογίζεται μεταξύ 7.000-11.000 ίππων. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο BR715TP, αν τελικά προχωρήσει η εξέλιξή του, θα είναι ο ισχυρότερος στροβιλοελικοφόρος κινητήρας που κατασκευάστηκε ποτέ στη Δύση, καθώς η βαθμονόμησή του μπορεί να φθάσει μέχρι και τους 12.000 ίππους.

Στο μεταξύ η αμερικανική εταιρία Allison δείχνει να βρίσκεται σε στάση αναμονής, δηλώνοντας ότι δεν θα ήταν πρόβλημα να αυξήσει την ισχύ των 6.000 ίππων του AE2100 που χρησιμοποιεί σήμερα το Saab 2000 στα επίπεδα εκείνα που απαιτεί το πρόγραμμα του FLA, αν και μία τέτοια λύση δεν θα ήταν αποδεκτή για πολιτικούς λόγους.

Οι υποψήφιοι κατασκευαστές αεροκινητήρων θα πρέπει να υποβάλλουν τις επίσημες προτάσεις τους προς την Euroflag μέσα στο 1995. Η τελική επιλογή κινητήρα αναμένεται στις αρχές του 1996 πριν το ολοκληρωμένο πρόγραμμα του FLA ξεκινήσει επίσημα στα μέσα του 1997.

Ορισμένοι ουδέτεροι παρατηρητές επισημαίνουν ότι το κόστος εξέλιξης ενός από τους δύο κινητήρες που τελικά θα επιλεγεί ενδεχομένως να φθάσει σε δυσβάστακτα ύψη, γεγονός που τελικά να οδηγήσει τους εταίρους του όλου προγράμματος να υπαναχωρήσουν και να προσφύγουν οριστικά στη λύση ενός τουρμποφάν κινητήρα.

Σημαντική απόφαση για το μέλλον του προγράμματος μέσα στο 1994 ήταν η πρωτοβουλία των τεσσάρων εταίρων της Airbus Industrie οι οποίες αποτελούν όλες μέλη της κοινοπραξίας Euroflag, να συστήσουν μία νέα θυγατρική κοινοπραξία αμυντικού χαρακτήρα στα πλαίσια της Airbus η οποία θα αναλάβει τη διαχείριση του όλου σχεδίου. Στόχος της πρωτοβουλίας αυτής στην οποία θα μετέχει και η Alenia, είναι η συγκράτηση του κόστους εξέλιξης εντός των προβλεπόμενων ορίων, η αποφυγή των χρονικών καθυστερήσεων, καθώς και η μη τροποποίηση των προδιαγραφών σχεδίασης στη διάρκεια της εξέλιξης του προγράμματος, μία συνήθεια η οποία έχει συμβάλλει αρνητικά στην πορεία και άλλων ευρωπαϊκών προγραμμάτων όπως το Ευρωμαχητικό αεροσκάφος.

Το κόστος εξέλιξης του FLA υπολογίζεται γύρω στα 4,7 δισ. δολάρια, το οποίο όμως θα εξασφαλίσει στις ευρωπαϊκές χώρες 50.000 θέσεις εργασίας για τα προσεχή 25 χρόνια.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω δεδομένα θα λέγαμε ότι η επιτυχία του FLA θα στηριχθεί κυρίως σε τρεις σημαντικές παραμέτρους και ειδικότερα στον τρόπο και τις διαδικασίες που γίνεται η προμήθεια, η διαχείριση και η χρηματοδότηση ενός στρατιωτικού προγράμματος συνεργασίας.

Όσον αφορά την πρώτη παράμετρο είναι αποδεδειγμένο ότι προγράμματα συνεργασίας όπως το C-160, το Atlantic, το Jaguar, το Alpha Jet και το Tornado σημείωσαν επιτυχία και πωλήσεις μόνο στις χώρες οι οποίες συμμετείχαν στην εξέλιξή τους. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι οι τρεις τελευταίες μεγάλες παραγγελίες μαχητικών αεροσκαφών από ευρωπαϊκές χώρες ανατέθηκαν σε αμερικανούς κατασκευαστές.

Πάντως η Γερμανία παραμένει ο πιο ένθερμος υποστηρικτής του προγράμματος καθώς οι ανάγκες της είναι της τάξης των 70-75 τακτικών μεταγωγικών. Δεύτερη ακολουθεί η Γαλλία με ανάγκες για 60-65 αεροσκάφη, ενώ οι απαιτήσεις της Ιταλίας είναι της τάξης των 50-60 αεροσκαφών. Οι πραγματικές ανάγκες της Αγγλίας υπολογίζονται στα 30-40 αεροσκάφη με επιπλέον 14 ακόμη για εναέριο ανεφοδιασμό. Η Τουρκία έχει εκδηλώσει ενδιαφέρον για 15-20 αεροσκάφη, καθώς και για δέκα περίπου ακόμα αεροσκάφη ανεφοδιασμού.

Αν όλα εξελιχθούν σύμφωνα με τις προβλέψεις της Euroflag η πρώτη πτήση του FLA προγραμματίζεται για το 2002 με ένταξη στην ενεργό υπηρεσία γύρω στο 2004.

EYROFLAG FUTURE LARGE AIRCRAFT
Πίνακας Τεχνικών Χαρακτηριστικών

Διαστάσεις εξωτερικές:	
Εκπέτασμα	42,70 μέτρα
Μήκος συνολικό	40,30 μέτρα
Ύψος συνολικό	13,30 μέτρα
Άτρακτος (εξωτερικά)	
Μέγιστο πλάτος	5,07 μέτρα
Μέγιστο ύψος	4,69 μέτρα
Διαστάσεις εσωτερικές (τελευταία εκτίμηση):	
Μήκος συμπεριλαμβανομένης της ράμπας	22 μέτρα
Πλάτος (δαπέδου)	4 μέτρα
Ύψος	3,85 μέτρα
Όγκος	342 κυβικά μέτρα
Επιφάνειες (τελευταία εκτίμηση):	
Πτέρυγας	180 τετραγωνικά μέτρα
Βάρη (κιλά):	
Κενό	55.000
Μέγιστο απογείωσης	104.600
Φορτίου	25.000
Επιδόσεις	
Μέγιστη ταχύτητα ταξιδίου	0,72 Μαχ
Ταχύτητα ταξιδίου TAS	415 Κόμβοι
Διαδρομή προσαπογείωσης	915 μέτρα
Εμβέλεια με 20.000 κιλά φορτίου	3.000 ναυτικά μίλια,
με 12.0000 κιλά φορτίου	3.780 ναυτικά μίλια.

Φορτίο: MLRS, M2/3, Super Puma, 2 PAH-2 Tigers, έως 162 αλεξιπτωτιστές.

LOCKHEED C-130J HERCULES II
Πίνακας Τεχνικών Χαρακτηριστικών

Διαστάσεις-επιφάνειες-βάρη:	
γενικά όπως και το C-130H ή του C-130-30 αναλόγως της έκδοσης	
Χρόνος στα 20.000 (C-130H: 19 λεπτά)	12 λεπτά
Επιχειρησιακή οροφή πλεύσης (C-130H: 24.000 πόδια)	29.000 πόδια
Εμβέλεια με 18.000 κιλά φορτίο (C-130H: 1.590 ναυτ. μίλια).	2.200 ναυτ. μίλια
Μέγιστη ταχύτητα (C-130H: 325 κόμβοι)	365 κόμβοι
Διαδρομή απογείωσης (C-130H:1091 μέτρα)	850 μέτρα

Ξεφυλλίζοντας τις σελίδες του τεύχους Ιανουαρίου, περιπλανηθείτε:

Στην πίστα του Paul Ricard, όπου έγινε η παρουσίαση της Kawasaki ZX-6R, της νέας επίδοξης «βασίλισας» των 600 Supersport, καθώς και της νέας, «τουριστικής» GPZ 1100...

Στην πίστα της Καταλούνια, όπου η Παγκόσμια Πρωταθλήτρια Honda NSR 500 του Μικ Ντούχαν αφέθηκε στα χέρια του ΜΑΤ OXLEY.

Στις ανέμελες διαδρομές δύο αντιπάλων στη κατηγορία custom, της Harley Bad Boy και της Honda Shadow Ace 1100...

Στους δρόμους της πόλης, πάνω σ' ένα σκούτερ P.G.O. Big Max...

Στην Imola, όχι της Ιταλίας αλλά της... Δραπετσώνας(!), όπου στην εκεί πίστα κάρτ μονομαχούν δύο λιλιπούτεια minimoto της CRC και της Polini...

Αυτό το μήνα, μια μεγάλη προσφορά περιμένει τη συμμετοχή σας! Η Piaggio Hellas και οι *2 ΤΡΟΧΟΙ* δίνουν την ευκαιρία σε δύο τυχερούς αναγνώστες του περιοδικού, ν' αποκτήσουν 2 σκούτερ Piaggio Zip αξίας 902.000 (451.000 δρχ. το καθένα) έπειτα από κλήρωση!

2 ΤΡΟΧΟΙ



Στο Bologna Motor Show, την «Ιταλική» έκθεση μοτοσικλέτας, που είναι εκτός των άλλων και μια πραγματική φιέστα...

Στην ακτή της Daytona, όπου η παρέλαση «αιθέριων» δικύκλων και υπάρξεων ανεβάζει κάθε χρόνο το ενδιαφέρον και τη θερμοκρασία...

Στο αφιέρωμα στη Γενιά των Ακάλυπτων, των Naked, των μοτοσικλετών που συνηθίσαμε να ονομάζουμε «γυμνές»...

Στο παρελθόν, όπου η Μηχανή του Χρόνου μας ταξιδεύει στους αγώνες ταχύτητας στο Τατόϊ, στα τέλη της δεκαετίας του '70...

Ακόμη:

Οπως κάθε μήνα, πλήρεις πίνακες τεχνικών χαρακτηριστικών καθώς και οι τιμές καινούριων και μεταχειρισμένων μοτοσικλετών...



ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΛΑΘΡΕΜΠΟΡΙΟ ΠΥΡΗΝΙΚΩΝ ΟΠΛΩΝ

ΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΟΠΛΑ ΔΕΝ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΝΟΜΙΟ ΤΩΝ ΠΛΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΩΝ ΚΡΑΤΩΝ. ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΤΡΙΤΟΚΟΣΜΙΚΑ ΚΡΑΤΗ ΕΧΟΥΝ ΕΝΤΕΙΝΕΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΤΙΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ, ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΟΙ ΔΥΟ ΥΠΕΡΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΧΩΡΗΣΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥ ΑΦΟΠΛΙΣΜΟΥ. Η «ΒΟΜΒΑ» ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΑΣΚΕΙ ΜΙΑ ΑΚΑΤΑΜΑΧΗΤΗ ΓΟΗΤΕΙΑ ΣΤΑ ΔΙΨΑΣΜΕΝΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΗ ΒΛΕΜΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΚΤΑΤΟΡΩΝ ΤΟΥ ΝΟΤΟΥ. ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΜΩΣ ΟΙ ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΤΟΥΣ ΦΙΛΟΔΟΞΙΕΣ ΚΑΙ ΤΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΝΑ ΤΙΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΟΥΝ;

Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΣΗΜΕΡΑ

Των Γιώργου Στάμκου και Χρήστου Ρίζου

Όλοι οι μεγάλοι πόλεμοι στον 20ο αιώνα -οι δύο θερμοί και ο ένας ψυχρός- αφορούσαν το βόρειο ημισφαίριο του πλανήτη μας. Ιδιαίτερα ο τελευταίος ήταν μια σύγκρουση Ανατολής-Δύσης, τόσο γεωγραφικά όσο και ιδεολογικά, με την έννοια ότι η Δύση αντιπροσώπευε τις σφύζουσες φιλελεύθερες δημοκρατίες και η Ανατολή τα ολοκληρωτικά καθεστώτα.

Σήμερα, μετά τις γεωπολιτικές και ιδεολογικές ανακατατάξεις που διαδραματίστηκαν στον χώρο του «Ανατολικού Μπλοκ», παρατηρούμε από τη μία την εξάλειψη των ανταγωνιστών σε στρατιωτικό επίπεδο, από την άλλη όμως η διαίρεση του βόρειου ημισφαιρίου σε τρεις μεγάλες περιφερειακές δυνάμεις (Ευρώπη-Βόρεια Αμερική-Άπω Ανατολή) οδηγεί σε νέα ένταση και οικονομικές συγκρούσεις. Στο βορρά, οι πόλεμοι άλλαξαν πλέον μορφή και αφορούν τον έλεγχο των αγορών, τους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης και τη χρησιμοποίηση τεχνολογίας και τεχνογνωσίας ως μέσο υπεροχής.

Στη μεταψυχροπολεμική περίοδο που διανύουμε μια πολεμική σύγκρουση δε θα αφορά πλέον την Ανατολή-Δύση (όροι πλέον καθαρά οικονομικοί) αλλά τον Βορρά-Νότο. Αυτή τη στιγμή, η πιθανότητα οι δημοκρατίες του Βορρά να αντιμετωπίσουν μία πραγματικά μεγάλη απειλή από μια αυταρχική Κίνα ή από μια αναγεννημένη αυταρχική Ρωσία φαντάζει απόμακρη. Αντίθετα, θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι η απειλή για τα συμφέροντά τους προέρχεται από τις μικρές και ανεξέλεγκτες δικτατορίες του Νότου. Σ' έναν πλανήτη με 200 περίπου χώρες, οι 60 τουλάχιστον έχουν μη-δημοκρατικά καθεστώτα και εντοπίζονται στην πλειοψηφία τους στον χώρο της Αφρικής, της Μέσης Ανατολής και της Ν.Α. Ασίας.

Η νίκη της Δημοκρατίας στο Βορρά προκαλεί ανησυχίες στους δικτάτορες του Νότου, οι οποίοι αισθάνονται απειλούμενοι και καταφεύγουν συχνά σε σπασμωδικές αντιδράσεις αυτοπροστασίας. Συχνά δε εφαρμόζουν μια εθνικιστική εξωτερική πολιτική για «εσωτερική κατανάλωση» προκειμένου να κρατηθούν στην εξουσία. Κλασικό παράδειγμα είναι ο Σαντάμ Χουσεΐν, που οδήγησε το Ιράκ σε συνεχείς εθνικιστικούς και όχι μόνο πολέμους με τους γείτονές του. Αυτή η πολιτική ενισχύεται ορισμένες φορές και από την ύπαρξη εθνικών ή θρησκευτικών μειονοτήτων που είναι αναγκασμένες να διαβιούν εντός κοινών ορίων χωρίς οι ίδιες να το έχουν επιλέξει. Αυτοί είναι κυρίως οι λόγοι που ευθύνονται για τη δημιουργία μιας ζώνης συνεχών συγκρούσεων στο νότο που ενισχύονται από τους απροκάλυπτους στρατιωτικούς εξοπλισμούς στους οποίους επιδίδονται ορισμένες τριτοκοσμικές χώρες. Ηδη υπολογίζεται ότι 15 χώρες του Νότου θα έχουν αναπτύξει ώς το 2000 βαλλιστικά συστήματα, ικανά να πλήξουν οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη. Αυτό το ενδεχόμενο σε συνδυασμό με την προσπάθεια δημιουργίας χημικού, αλλά κυρίως πυρηνικού οπλοστασίου, από τις χώρες αυτές, αποτελεί και τον μέγιστο αποσταθεροποιητικό παράγοντας της μετα-ψυχροπολεμικής περιόδου. Ποια είναι όμως τα τριτοκοσμικά κράτη που κατέχουν ήδη ή σκοπεύουν να αποκτήσουν πυρηνική ικανότητα; Πώς το κατόρθωσαν αυτό; Θα ξεκινήσει άραγε ένας πυρηνικός όλεθρος από το νότιο ημισφαίριο;

«Σε έναν κόσμο χωρίς πυρηνικά, το ένα πυρηνικό όπλο είναι βασιλιάς.»

Robert Jastrow

ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ

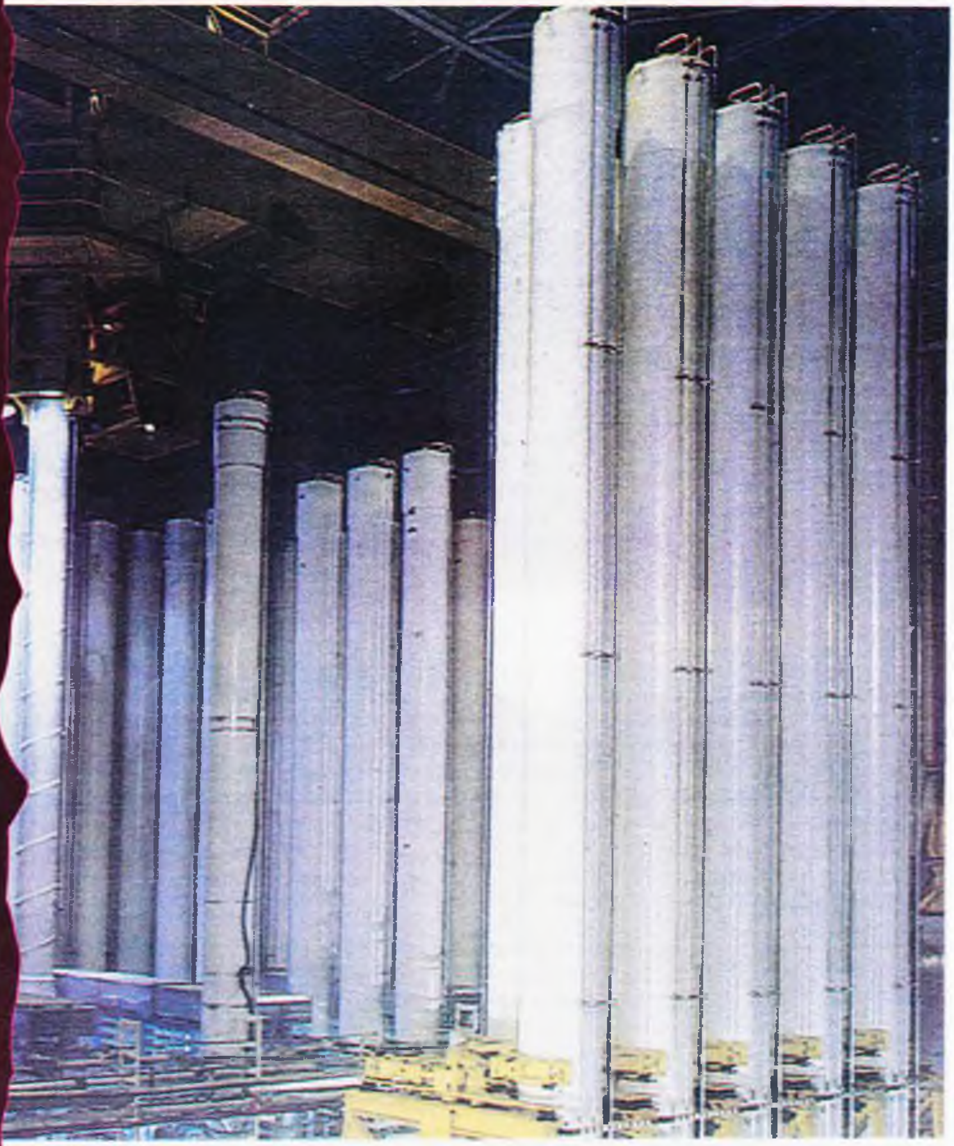
Παρά την πρόσφατη αραβο-ισραηλινή προσέγγιση, η Μέση Ανατολή συνεχίζει να είναι μια περιοχή έντασης με υψηλό βαθμό αστάθειας. Αποτελεί πλέον κοινό μυστικό ότι το Ισραήλ συνεχίζει να είναι πυρηνική δύναμη μέσου βεληνεκούς. Κατέχοντας περίπου 200 πυρηνικά συστήματα καθώς και βαλλιστικούς πυραύλους-φορείς (JERICHO-II) με εμβέλεια 1.450 χλμ. συγκατελέγεται στις πυρηνικές δυνάμεις μεσαίου μεγέθους, υπολογίσιμη σχεδόν όσο η Γαλλία. (Για περισσότερες λεπτομέρειες βλέπε ΠΤΗΣΗ Νο 61, Ιούλιος-Αύγουστος 1989, «Η διάδοση των πυρηνικών όπλων».) Η ύπαρξη μιας τέτοιας πυρηνικής ισχύος στον ευαίσθητο χώρο της Μέσης Ανατολής έχει προκαλέσει, όπως ήταν αναμενόμενο, την αντίδραση των Αραβικών χωρών και την ένταση των προσπαθειών τους για την απόκτηση πυρηνικού οπλοστασίου. Μια από αυτές, το Ιράκ είχε κινήσει από νωρίς τις υποψίες της διεθνούς κοινότητας σχετικά με το πυρηνικό του πρόγραμμα.

Η προσπάθεια απόκτησης πυρηνικών όπλων από μέρους του Ιράκ ξεκίνησε αμέσως μετά την ανάληψη της εξουσίας από το κόμμα Μπαάθ. Ο ίδιος ο Σαντάμ Χουσεΐν επιμελήθηκε προσωπικά της προσπάθειας με ζήλο και φανατισμό, επιδιώκοντας να καταστεί η χώρα του η πρώτη αραβική πυρηνική δύναμη. Ηδη από το 1967 είχε προμηθευτεί από τους Σοβιετικούς ένα μικρό ερευνητικό αντιδραστήρα, τον IRT-5000, ισχύος 2 MW. Το Σεπτέμβριο του 1974, ο Σαντάμ Χουσεΐν άρχισε να διαπραγματεύεται με το Ζακ Σιράκ πάνω σε μια συμφωνία που προέβλεπε την αγορά ενός μεγάλου πυρηνικού ερευνητικού αντιδραστήρα παράλληλα με την εκπαίδευση ιρακινών τεχνικών σε γαλλικές εγκαταστάσεις. Η γαλλο-ιρακινή συμφωνία υπογράφτηκε τελικά στις 18 Νοεμβρίου 1975. Ωστόσο η αγορά του αντιδραστήρα με επιβραδυντή γραφίτη και ψύξη αερίου, ισχύος 1.500 MW, που προέβλεπε αρχικά η συμφωνία, ματαιώθηκε εξαιτίας των αντιδράσεων που προκάλεσε. Κανείς δε συμφωνούσε να πουληθεί στο Ιράκ ένας αντιδραστήρας με δεκατετραπλάσια ισχύ σε σύγκριση με άλλους της ίδιας κατηγορίας ο οποίος θα μπορούσε να αποδώσει γρήγορα μεγάλες ποσότητες πλουτωνίου -239, ιδανικό για την κατασκευή μιας πυρηνικής βόμβας. Αντί γι' αυτό, λίγο πιο μετά (26/8/1976), το

Ιράκ προμηθεύτηκε έναν ερευνητικό αντιδραστήρα ισχύος 70 MW που του κόστισε πάνω από ένα δισεκατομμύριο γαλλικά φράγκα. Ο αντιδραστήρας αυτός εγκαταστάθηκε στο πυρηνικό κέντρο της Tuwaitha, νοτιοανατολικά της Βαγδάτης όπου «συμπτωματικά» βρισκόταν και ο σοβιετικός αντιδραστήρας IRT-5000. Ονομάστηκε OSIRAK, γιατί βασιζόταν στον τύπο OSIRIS που βρισκόταν στον πυρηνικό σταθμό του Saclay στη Γαλλία, αλλά οι Ιρακινοί τον ονόμασαν Tammuz-1.
Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '70 περίπου 100 ιρακινοί τεχνικοί εκπαιδεύτηκαν στον πυρηνικό σταθμό του Saclay. Για την απόκτηση της απαραίτητης τεχνογνωσίας εμπλουτισμού, το Ιράκ έκλεισε το 1978 μια συμφωνία με την ιταλική εταιρία NIA-TECHNIT, γεγονός που κορύφωσε τις ανησυχίες των Ισραηλινών, οι οποίοι δεν αμφέβαλλαν καθόλου για τις πραγματικές προθέσεις της γειτονικής τους χώρας. Η Mossad προσπάθησε αρκετές φορές να σαμποτάρει τις ιρακινές προμήθειες πυρηνικών υλικών φτάνοντας στο σημείο να δολοφονήσει στο Παρίσι τον Ιούνιο του 1980 τον αιγυπτιακής καταγωγής πυρηνικό φυσικό Yahia El Meshad που ήταν επικεφαλής της ομάδας των ιρακινών τεχνικών. Ωστόσο οι Ιρακινοί συνέχισαν απτόητοι τις προσπάθειες επεκτείνοντας τη συνεργασία τους με γερμανικές και βραζιλιάνικες εταιρίες με σκοπό την αγορά πυρηνικών υλικών και καυσίμων. Υπολογίζεται ότι μέχρι τα τέλη του 1980 το Ιράκ προμηθεύτηκε 10 τόνους φυσικού ουρανίου από τη Δυτική Γερμανία και 100 τόνους από το Νίγηρα. Από την άλλη, οι Γάλλοι για να αποφύγουν τις σε βάρος τους κατηγορίες ότι βοηθούν το Ιράκ στην κατασκευή πυρηνικών όπλων, αντικατέστησαν την προμήθεια U-235 (εμπλουτισμένου κατά 93%) μ' ένα υλικό, γνωστό σαν Caramel με χαμηλό επίπεδο εμπλουτισμού (7%).
Αν και η Mossad προσπάθησε αρκετές φορές να εμποδίσει τη λειτουργία του αντιδραστήρα και το Ιράν επιχείρησε μια φορά να τον καταστρέψει με αεροπορικούς βομβαρδισμούς (30/9/1980), παρόλα αυτά ο Osirak παρέμενε ουσιαστικά άθικτος. Πεπεισμένοι ότι ο αντιδραστήρας αυτός, σύμφωνα με δηλώσεις του Σαντάμ στρεφόταν εναντίον του σιωνισμού, έπρεπε πάση θυσία να καταστραφεί, η Mossad αποφάσισε να δώσει τη σκυτάλη στην Ισραηλινή Αεροπορία. Έτσι, όπως είναι γνωστό, στις 7/7/1981 ώρα 5:30 μ.μ., 8 ισραηλινά F-16 και 6 F-15 στα πλαίσια του σχεδίου που ονομάστηκε «Βαβυλών», έπληξαν με χειρουργική ακρίβεια την καρδιά του αντιδραστήρα.
Απασχολημένος στο φθοροποιό πόλεμο με το Ιράν ο Σαντάμ Χουσεΐν δεν προέβη σε αντίποινα κατά του Ισραήλ αλλά και δεν ξέχασε την προσβολή που του έγινε.
Η προληπτική επίθεση των Ισραηλινών καθυστέρησε το πυρηνικό πρόγραμμα του Ιράκ το οποίο όμως συνέχισε τις προσπάθειές του διασπείροντας τα εργαστήρια σε 8 υπόγειες εγκαταστάσεις. (Tuwaitha, Taji, Atelier-10, Bagdat, Al Qagaa, Mossoul, Erbil, Al Quaim) και αξιοποιώντας μια ποσότητα εμπλουτισμένου ουρανίου (12kg) που κατάφεραν να διασώσουν. Οι διαπραγματεύσεις με τους Γάλλους για την επισκευή του Osirak οδηγήθηκαν αρχικά σε αδιέξοδο και το Ιράκ στράφηκε αναγκαστικά στη «μαύρη» και την «γκρίζα» αγορά. Αγόρασε συστήματα για τον εμπλουτισμό ουρανίου, κοιτάσματα του οποίου είχαν ανακαλυφθεί στην περιοχή Ghiya-Gara στο Κουρδιστάν, όπως επίσης και πυροκροτητές Krytrons από βρετανικές εταιρίες (Euromac, Atlas E.). Το 1987, το Ιράκ αγόρασε από τη Γαλλία ένα δεύτερο μικρής ισχύος (500 KW) αντιδραστήρα, Tammuz II ο οποίος χρησιμοποιούσε U-235 εμπλουτισμένο κατά 93%.
Όταν ξέσπασε η κρίση στον Περσικό Κόλπο (Αύγουστος 1990) κανείς δε γνώριζε ακριβώς μέχρι ποιου σημείου είχε εξελιχθεί το πυρηνικό πρόγραμμα του Ιράκ, χώρας που πρέπει να σημειώσουμε ότι είχε υπογράψει τη Συνθήκη για τη Μη Διάδοση των Πυρηνικών (NPT). Παράλληλα προκαλούσε ανησυχίες το γεγονός ότι η χώρα είχε αναπτύξει βαλλιστικά συστήματα μέσου βεληνεκούς όπως και ένα εκτεταμένο οπλοστάσιο χημικών όπλων. Στη διάρκεια των αλλεπάλληλων συμμαχικών αεροπορικών βομβαρδισμών (στα πλαίσια της επιχείρησης Desert Storm) καταστράφηκαν αρκετές εγκαταστάσεις και το ιρακινό πυρηνικό πρόγραμμα ανακόπηκε.
Σύμφωνα με το πόρισμα της επιτροπής εμπειρογνωμόνων του ΟΗΕ και της IAEA (International Atomic Energy Authority), που εκδόθηκε μετά από 20 επιθεωρήσεις σε διάφορες περιοχές του Ιράκ, διαπιστώθηκε με έκπληξη ότι η χώρα είχε προχωρήσει πολύ περισσότερο από ότι είχε υπολογίσει η διεθνής Κοινότητα. Χαρακτηριστική είναι η δήλωση του Rolf Ekeus του σουηδού προέδρου της επιτροπής: «αποδείχτηκε ότι οι Ιρακινοί είχαν σημειώσει σημαντική πρόοδο στον τομέα παραγωγής εμπλουτισμένου ουρανίου. Είχαν κατασκευάσει μια σύγχρονη μονάδα παραγωγής U-235 διά της μεθόδου του ηλεκτρομαγνητικού διαχωρισμού ισοτόπων. Κανένας δεν υπολόγιζε ότι ήταν τόσο προοδευμένοι. Με το ρυθμό αυτό θα μπορούσαν να κατασκευάσουν το πρώτο πυρηνικό τους όπλο σε διάστημα 12-18 μηνών».
Σήμερα, παρόλες τις αντιξοότητες το Ιράκ συνεχίζει τις προσπάθειές του, αν και υπολογίζεται ότι θα χρειαστεί τουλάχιστον 8-10 χρόνια για την κατασκευή μιας ατομικής βόμβας «τύπου Ναγκασάκι».
Από τις υπόλοιπες μεγάλες αραβικές χώρες, μόνο η Αίγυπτος διαθέτει σήμερα πλήρες ανθρώπινο και τεχνολογικό δυναμικό για να εξελιχθεί σε πυρηνική δύναμη. Η χώρα διαθέτει τον παλιότερο (1951) ερευνητικό αντιδραστήρα στον αραβικό χώρο και κάποια σχετική τεχνογνωσία. Ωστόσο δε φαίνεται να επιδιώκει την προώθηση πυρηνικού προγράμματος ούτε καν για την παραγωγή ενέργειας. Η αιτία θα πρέπει να αναζητηθεί στην εξάρτηση από τη μεγάλη αμερικανική οικονομική βοήθεια ($4 δις ετησίως) αλλά και στις φιλικές σχέσεις με τη μοναδική πυρηνική δύναμη της περιοχής (Ισραήλ). Παρόλα αυτά κανείς δεν μπορεί να εγγυηθεί τι θα συμβεί στο μέλλον ιδιαίτερα στην περίπτωση που φανατικοί ισλαμιστές ανέλθουν στην εξουσία.
Η Σαουδική Αραβία έχει παραγγείλει και αυτή έναν ερευνητικό αντιδραστήρα αλλά δε διαθέτει κάποιο πυρηνικό πρόγραμμα σε εξέλιξη. Η Συρία σχεδιάζει και αυτή να προμηθευτεί έναν ερευνητικό αντιδραστήρα αλλά δε φαίνεται διατεθειμένη να μπει στο «χορό» για την απόκτηση βόμβας, τη στιγμή μάλιστα που διατηρεί ένα ομολογουμένως αξιόλογο οπλοστάσιο χημικών όπλων. Υπάρχουν ωστόσο βάσιμες υποψίες ότι η χώρα έχει ενταχθεί στην «αποτρεπτική ομπρέλα» του Ιράν, κάτι που θα αναπτύξουμε στη συνέχεια.
Όσον αφορά τώρα τη Λιβύη πολλά έχουν γραφτεί σχετικά με τις κρυπτοπυρηνικές της φιλοδοξίες. Πολλές φορές ο λίβυος ηγέτης Μ. Καντάφι παρότρυνε με εμπρηστικές δηλώσεις τους Άραβες να αποκτήσουν πυρηνικά όπλα για να αντιμετωπίσουν την απειλή του Ισραήλ. Η χώρα προσπάθησε αρχικά να πιέσει την Ινδία και μετέπειτα το Πακιστάν για την παραχώρηση πυρηνικής τεχνολογίας με αντάλλαγμα πετρέλαιο. Το 1981, ιδρύθηκε το υπουργείο Ατομικής Ενέργειας και ένας πυρηνικός αντιδραστήρας εγκαταστάθηκε στην περιοχή της Tanjura. Δεν είναι λίγες οι φορές που η Λιβύη εντοπίστηκε ως παραλήπτρια χώρα κρίσιμων πυρηνικών υλικών από την «γκρίζα αγορά», όπως για παράδειγμα το 1988 που αποκαλύφθηκε ότι παρέλαβε ένα φορτίο U-235 από τη δυτικογερμανική εταιρία Nukem. Η χώρα έχει πρόσβαση στα αποθέματα φυσικού ουρανίου του Νίγηρα, αλλά λόγω της απομόνωσής της δε διαθέτει την τεχνολογική ικανότητα για να τα επεξεργαστεί. Σύμφωνα με εμπειρογνώμονες η Λιβύη θεωρείται χώρα με μέτρια πυρηνική προδιάθεση και δεν αναμένεται να αποκτήσει πυρηνική ικανότητα πριν το 2000.
Τελευταία οι διεθνείς παρατηρητές άρχισαν να υποψιάζονται και την Αλγερία, κατηγορώντας την ότι εξελίσσει ένα πυρηνικό στρατιωτικό πρόγραμμα. Αυτή η αραβική χώρα που δεν έχει υπογράψει τη συνθήκη Μη Διάδοσης (NPT-Non Proliferation Treaty) και υποστήριξε μαζί με τη Λιβύη το Ιράκ στον πόλεμο του Κόλπου, συνεργάστηκε στενά με την Κίνα για την κατασκευή του μεγαλύτερου αυτή τη στιγμή αντιδραστήρα στον αραβικό χώρο. Ο αντιδραστήρας αυτός, ισχύος 15-40 MW, τέθηκε σε λειτουργία το 1993 στις εγκαταστάσεις της περιοχής Usera, 260 χλμ. νοτίως του Αλγερίου. Αλγερινοί και Κινέζοι αν και διαβεβαίωσαν για την ειρηνική σκοπιμότητα της χρήσης του αντιδραστήρα κανείς δεν τους έλαβε σοβαρά υπόψη. Μάλιστα οι Sunday Times του Λονδίνου έκρουσαν τον κώδωνα του κινδύνου, ισχυριζόμενοι ότι η Αλγερία με τη συνδρομή της Κίνας θα είναι κάτοχος της βόμβας μέχρι το 1998! Οι πυρηνικές φιλοδοξίες της Αλγερίας που διέθετε ήδη και έναν αντιδραστήρα ισχύος 2 MW στην Draria, ανησυχούν ιδιαίτερα τη Δύση μετά την ισχυροποίηση του ισλαμικού ρεύματος που παρατηρείται στη χώρα.
Έξω από τον αραβικό κόσμο, στο χώρο πάντα της Μέσης Ανατολής, το Ιράν εμφανίζεται ως ο πιθανότερος πυρηνικός αντίπαλος του Ισραήλ, κάτοχος ίσως, μετά το Πακιστάν, της δεύτερης ισλαμικής βόμβας. Οι φιλοδοξίες του Σάχη, να καταστεί η χώρα του ηγέτιδα δύναμη στον ισλαμικό κόσμο, τον ώθησαν στη θεμελίωση ενός προγράμματος κατασκευής πυρηνικών όπλων ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του '70. Έτσι, σε συνεργασία με τη Δυτική Γερμανία, κατασκευάστηκαν στο Μπουσέρ δύο αντιδραστήρες ισχύος 1.300 MW, που θα μπορούσαν να επιτρέψουν τον εμπλουτισμό τουλάχιστον 150 kg ουρανίου το χρόνο -ποσότητα ικανή για την κατασκευή 20 βομβών. Ο Σάχης δε θα προλάβει να δει τις φιλοδοξίες του να υλοποιούνται γιατί η ισλαμική επανάσταση (1979) απομόνωσε διεθνώς τη χώρα και η μετέπειτα αεροπορικοί βομβαρδισμοί του Ιράκ έπληξαν τις πυρηνικές της εγκαταστάσεις. Κατά τη διάρκεια του Περσοιρακινού πολέμου (1980-'88) η ισλαμική ηγεσία της χώρας, παρά τις δυσχέρειες, συνέχισε το πρόγραμμα του Σάχη, εμπλουτίζοντας ουράνιο στις ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις σε συνεργασία με την Κίνα και το Πακιστάν. Ο αργός ρυθμός όμως με τον οποίο εξελισσόταν το πρόγραμμα δεν έδινε ελπίδες για την κατασκευή της πρώτης ιρανικής ατομικής βόμβας πριν το 1996. Ωστόσο ήρθε σαν ανέλπιστη ευκαιρία η κατάρρευση της ΕΣΣΔ και το χάος που ακολούθησε για να επιταχύνει την πυρηνικοποίηση του Ιράν. Κύριο μέλημά του πλέον ήταν όχι μόνο η στρατολόγηση σοβιετικών επιστημόνων και ειδικών στα πυρηνικά όπλα αλλά και η πρόσκτηση τμημάτων πυρηνικών συσκευών για περαιτέρω συναρμολόγηση σε εγκαταστάσεις της χώρας. Εικάζεται ότι το Ιράν κατέχει ήδη τη βόμβα από τα τέλη του 1991. Το οφείλει στις προσπάθειες του δρ. Μ. Charman, ανώτατου αξιωματούχου του Γενικού Επιτελείου που έχοντας προσβάσεις στο Ινστιτούτο Kurchatov της Μόσχας, αλλά και στο πεδίο πυρηνικών δοκιμών του Semipalatinsk-12 του Καζακστάν, ήρθε σε επαφή με μία «ομάδα 25 ατόμων» απασχολουμένων σε τομείς ασφάλειας και φυσικών επιστημών στην κυβέρνηση του Καζακστάν, οι οποίοι πιθανολογείται ότι εξασφάλισαν στο Ιράν μια ποσότητα ατομικών όπλων. Τα όπλα αυτά παραδόθηκαν τμηματικά από διαφορετικές πρώην Σοβιετικές δημοκρατίες, για να μην τραβήξουν την προσοχή της Διεθνούς Κοινότητας και συναρμολογήθηκαν σε διάφορες εγκαταστάσεις στο Ιράν. Αν αληθεύει το παραπάνω, το Ιράν είναι ήδη πυρηνική δύναμη διαθέτοντας ατομικές βόμβες αλλά και πυρηνικές κεφαλές προσαρμοσμένες σε πυραύλους επιφανείας-επιφανείας (SSM). Όπως και να 'χει πάντως, είναι γεγονός ότι το Ιράν στρατολόγησε περίπου 250 σοβιετικούς ειδικούς και ανώτατους τεχνικούς τους οποίους και χρησιμοποίησε στο εθνικό του πρόγραμμα για την κατα-

Φυγοκεντρητές, σαν κι αυτούς της φωτογραφίας, χρησιμοποίησε σε κάποια φάση το Ιράκ για να εμπλουτίσει ουράνιο. Μεγάλη ποσότητα φυγοκεντρητών του Ιράκ καταστράφηκε στη διάρκεια του πολέμου του Κόλπου, που ανέκοψε, όπως ήταν φυσικό, το πυρηνικό πρόγραμμα της χώρας.

Η φιλόδοξη πυρηνική προσπάθεια της Β. Κορέας, εμπνευσμένη απ' το σκληροπυρηνικό ηγέτη Kim il Sung, ανακόπηκε αμέσως μετά το θάνατό του. Στη φωτογραφία εγκαταστάσεις παραγωγής πλουτωνίου στο Yongbyon.





σκευή πυρηνικών όπλων. Η σκοπιμότητα απόκτησης ατομικών όπλων από το Ιράν αποβλέπει, πέρα από την ανάδειξή του σε τοπική υπερδύναμη-αντίπαλο δέος του Ισραήλ, και στην κάλυψη μιας σειράς ισλαμικών χωρών (Συρία, Αζερμπαϊτζάν, Τατζικιστάν κ.ά.) κάτω από την πυρηνική του ομπρέλα, τη στιγμή μάλιστα που οι Αραβικές χώρες καθυστερούν δραματικά στον τομέα αυτό. Προς αυτό το συμπέρασμα συγκλίνουν και οι απόψεις της Ουάσιγκτον, η οποία δυσαρεστήθηκε από την κοινή συμφωνία Κίνας και Ρωσίας, μέσα στο 1994, να παράσχουν, αν και κάτω από τη διεθνή επίβλεψη, πυρηνικές διευκολύνσεις στους Ιρανούς ταυτόχρονα με τη δέσμευση της Ιαπωνίας και Γερμανίας για πάγωμα των πωλήσεων υψηλής τεχνολογίας και δυαδικών χημικών όπλων στο Ιράν.

ΙΝΔΙΚΗ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ

Η αυτόνομη γεωστρατηγική περιοχή της Ινδικής χερσονήσου θεωρείται ήδη πυρηνικοποιημένη ζώνη, στη σκιά μιας τοπικής ισορροπίας του τρόμου. Η Ινδία είναι μια πυρηνική δύναμη μέσου βεληνεκούς, διαθέτει σύμφωνα με τις τελευταίες εκτιμήσεις 20-50 πυρηνικά όπλα, βομβαρδιστικά αεροσκάφη καθώς και βαλλιστικούς πυραύλους με εμβέλεια 2.400 χλμ. (AGNI). Το πυρηνικό της πρόγραμμα (βλέπε ΠΤΗΣΗ ΝΟ 61) ξεκίνησε τυπικά το 1947, εξελίχθηκε σημαντικά στη δεκαετία του '60 υπό την καθοδήγηση του δρ. Χομί Μπαμπά, ενώ η πρώτη «ειρηνική πυρηνική έκρηξη», ισχύος 15 KT, πραγματοποιήθηκε στις 18/5/1974 στην έρημο του Ρατζαστάν. Η Ινδία, που δεν έχει υπογράψει τη NPT, δεν αρνείται την κατοχή πυρηνικών όπλων αλλά και δεν τα δηλώνει επίσημα. Οι αντιδραστήρες της χώρας παράγουν ετησίως ηλεκτρική ενέργεια ισχύος 6,1 εκ. KW/h και μπορούν να εμπλουτίσουν έως και 400 κιλά ουρανίου, ικανού για την κατασκευή 26-86 ατομικών βομβών το χρόνο. Μόνο ο αντιδραστήρας της Druva παράγει σε ετήσια βάση 40 κιλά U-235 που φτάνουν για 30 βόμβες. Η χώρα διαθέτει και ένα απόθεμα πλουτωνίου 250 κιλών.

Η πυρηνικοποίηση της Ινδίας που απέκτησε πολιτική σκοπιμότητα μετά την κινεζική πυρηνική δοκιμή (1964), χρησιμοποιήθηκε μεταγενέστερα για την επίτευξη συντριπτικής υπεροχής έναντι του εχθρικού Πακιστάν. Αυτός ήταν και ο λόγος που ώθησε το Πακιστάν να μπει στην πυρηνική λέσχη (Nuclear Club). Το Πακιστάν θεώρησε την απόκτηση ατομικής βόμβας θέμα υψίστης εθνικής ασφαλείας, που θα του εξασφάλιζε ένα minimum αποτροπής απέναντι στην ινδική συμβατική και πυρηνική υπεροπλία. Εξάλλου το Πακιστάν πάντοτε φιλοδοξούσε να γίνει η πρώτη ισλαμική χώρα που θα κατασκεύαζε τη βόμβα. Ετσι μόλις έγινε επίσημα γνωστή η ινδική πυρηνική δοκιμή άρχισε να επιταχύνει το πυρηνικό του πρόγραμμα υπό την αιγίδα του δρ. Abdul Qadeer Khan. Το Πακιστάν συνεργάστηκε στον πυρηνικό τομέα με την Κίνα, το Ιράν αλλά και με τη γειτονική Τουρκία. Εκτενέστερη αναφορά στην Τουρκο-πακιστανική πυρηνική συνεργασία έχει γίνει στο τεύχος Νο 54, Ιούλιος-Αύγουστος 1988, στο άρθρο με τίτλο

«Ισλαμική Βόμβα». Το εργοστάσιο εμπλουτισμού ουρανίου στην Kahuta έχει φτάσει σήμερα στο σημείο να παράγει 100 κιλά U-235 ετησίως, ποσότητα ικανή για την κατασκευή 12 πυρηνικών βομβών. Εξελίσσοντας το πυρηνικό του πρόγραμμα το Πακιστάν αγόρασε από τη Γαλλία δύο αντιδραστήρες ισχύος 900 MW. Το Πακιστάν δεν έχει υπογράψει και αυτό τη NPT και σύμφωνα με τους ειδικούς θεωρείται ήδη πυρηνική δύναμη με αδοκίμαστα όπλα. Η ηγεσία της χώρας απέφυγε να βεβαιώσει επίσημα την ύπαρξη πυρηνικού οπλοστασίου αν μη τι άλλο για να μη διακινδυνεύσει τη διακοπή της γενναιόδωρης αμερικανικής οικονομικής βοήθειας. Ωστόσο, είναι αναμφισβήτητο γεγονός ότι το Πακιστάν κατέχει 4 πυρηνικά συστήματα ή κατά τη γνώμη των Αμερικανών όλα τα συστατικά που απαιτούνται για την κατασκευή 5-10 ατομικών βομβών. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι όντως στην Ινδική χερσόνησο υφίσταται ένα καθεστώς αμοιβαίας αποτροπής, που στηρίζεται σε μια «ψυχροπολεμικού τύπου» ισορροπία του τρόμου.

ΑΠΩ ΑΝΑΤΟΛΗ

Η περιοχή της «λεκάνης του Ειρηνικού» μετατρέπεται σταδιακά σε επίκεντρο της παγκόσμιας οικονομίας. Συγκεντρώνει ήδη μια τεράστια γεωοικονομική ισχύ που διογκώνεται συνεχώς στους ρυθμούς μιας ξέφρενης οικονομικής ανάπτυξης. Και η ανάπτυξη ως γνωστόν, απαιτεί ενέργεια. Για το λόγο αυτό πολλές χώρες της Άπω Ανατολής στρέφονται στην πυρηνική ενέργεια και έχουν γίνει ήδη οι μεγαλύτεροι αγοραστές αντιδραστήρων στον κόσμο. Σήμερα σχεδόν το 20% των υπό παραγγελία αντιδραστήρων κατευθύνεται στις χώρες της Άπω Ανατολής, μιας περιοχής με μηδαμινά αποθέματα πετρελαίου. Αρκετές χώρες έχουν πλέον δημιουργήσει μια πυρηνική επιλογή (Nuclear Option) και δε χρειάζεται παρά μόνο πολιτική σκοπιμότητα για να περάσουν στο στάδιο κατασκευής πυρηνικών όπλων. Μέχρι στιγμής μόνο η Κίνα είναι η επίσημη πυρηνική δύναμη της περιοχής, διαθέτοντας ατομικές βόμβες αλλά και πυρηνικές γομώσεις προσαρμοσμένες σε επίγειους και υποβρύχιους διηπειρωτικούς βαλλιστικούς πυραύλους. Η Κίνα έχει υπογράψει τη NPT αλλά και δεν είναι ιδιαίτερα φειδωλή στην παροχή ευαίσθητης πυρηνικής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, τόσο σε χώρες της Μέσης Ανατολής όσο και στη Βόρειο Κορέα. Πολλές φορές έχει επισημανθεί ο αποσταθεροποιητικός ρόλος της Κίνας στη διασπορά πυρηνικών υλικών και βαλλιστικών συστημάτων.

Εδώ και αρκετά χρόνια η Βόρειος Κορέα, μια χώρα-παρίας που τελεί υπό καθεστώς απομόνωσης, κίνησε τις υποψίες της ΙΑΕΑ σχετικά με το κρυπτοπυρηνικό στρατιωτικό της πρόγραμμα το οποίο ξεκίνησε μυστικά στα τέλη της δεκαετίας του '70. Ο σκληροπυρηνικός βορειοκορεάτης Kim il Sung, παρά το γεγονός ότι η χώρα του είχε υπογράψει τη NPT, θέλοντας να προστατέψει το καθεστώς του από εξωτερικές επεμβάσεις και απειλές, έθεσε ως στόχο του την απόκτηση μιας βόμβας - έργο ζωής για τον ίδιο. Δημιούργησε έτσι μια πυρηνική υποδομή, η ραχοκοκαλιά της οποίας αποτελούνταν από 7 πυρηνικές εγκαταστάσεις δηλωμένες στην ΙΑΕΑ και δύο μυστικές. Το επίκεντρο του βορειοκορεατικού πυρηνικού προγράμματος βρισκόνταν στο Yonbyon, 100 χλμ. βορείως της Πιον Γιανκ, όπου και υπήρχε ένας ερευνητικός αντιδραστήρας ισχύος 5 MW και κατασκευαζόταν ένας άλλος ισχύος 50 MW. Επίσης στην πόλη Sinpo προβλεπόταν η εγκατάσταση τριών αντιδραστήρων ισχύος 635 MW. Στην πρωτεύουσα λειτουργούσε ινστιτούτο πυρηνικής φυσικής που διέθετε εργαστήριο παραγωγής πλουτωνίου. Στις πόλεις Pyongsan και Pakchon υπήρχαν εγκαταστάσεις εμπλουτισμού ράβδων ουρανίου με ναρκοθετημένες περιοχές ασφαλείας γύρω τους. Τέλος, στην πόλη Taechon βρισκόταν υπό κατασκευή ένας αντιδραστήρας ισχύος 200 MW.

Βέβαια όλες αυτές οι εγκαταστάσεις δε λειτουργούσαν στα πλαίσια ενός προγράμματος ειρηνικής εκμετάλλευσης της πυρηνικής ενέργειας, αλλά με σκοπό την κατασκευή πυρηνικών όπλων, κάτι που ανησύχησε όλες τις γειτονικές χώρες, τις ΗΠΑ και φυσικά την ΙΑΕΑ. Στο σημείο αυτό για την αποφυγή παρεξηγήσεων πρέπει να αναφέρουμε ότι η ΙΑΕΑ παρά την οργάνωση και τις υψηλές αρχές που την διέπουν αποδείχτηκε ένας ιδιαίτερα «υπναλέος» (rather sleepy) κλάδος του ΟΗΕ με έδρα τη Βιέννη. Η ανικανότητα που επιδείχτηκε στις περιπτώσεις του Ιράκ και της Β. Κορέας επαληθεύουν αυτό το συμπέρασμα.

Η κατοχή, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των δυτικών, 12 κιλών πλουτωνίου, από το οποίο θα μπορούσαν να κατασκευαστούν δύο ατομικές βόμβες, πυροδότησε μια σειρά αντιδράσεων και πιέσεων στο διπλωματικό τομέα ώστε να εγκαταλειφθεί η πυρηνική προσπάθεια της χώρας. Το Μάρτιο του 1993 η ΙΑΕΑ επιχείρησε να επιθεωρήσει τις πυρηνικές εγκαταστάσεις της Β. Κορέας αλλά χωρίς αποτέλεσμα. Οι βορειοκορεάτες εμπόδισαν την επιθεώρηση, διώχνοντας τους ειδικούς της ΙΑΕΑ και απειλώντας ότι θα αποχωρήσουν από τη NPT. Το κλίμα της αμοιβαίας καχυποψίας που επακολούθησε οδήγησε στην ενεργή ανάμιξη των ΗΠΑ, υπό τη μορφή πολύπλευρων πιέσεων. Αλλά και οι Ιάπωνες δεν έμειναν αμέτοχοι: «αν αποδειχτεί ότι η Β. Κορέα κατέχει έστω και μια ατομική βόμβα, εμείς δε θα παραμείνουμε αδρανείς», δήλωσε χαρακτηριστικά ιάπωνας αξιωματούχος. Η Ν. Κορέα αντέδρασε και αυτή θέτοντας τις δυνάμεις της σε κατάσταση υψηλής ετοιμότητας και ζήτησε τη συνδρομή των ΗΠΑ. Εξοργισμένοι οι Βορειοκορεάτες απείλησαν ότι θα μετατρέψουν τη Σεούλ σε «θάλασσα φωτιάς».

Μέχρι το θάνατο του Kim il Sung (Ιούλιος '94) δεν πραγματοποιήθηκαν άλλες επιθεωρήσεις της ΙΑΕΑ. Ο κόσμος αγωνιούσε για το αν η Β. Κορέα θα αποκτούσε τελικά τη βόμβα, τη στιγμή που διέθετε ήδη και ένα βαλλιστικό πύραυλο (Kim Dong I) με εμβέλεια 1.000 χλμ. Ο θάνατος όμως του βορειοκορεάτη ηγέτη ανέκοψε την πυρηνικοποίηση της χώρας.Οι μυστικές διαπραγματεύσεις, που ξεκίνησε αμέσως, ο μετριοπαθής γιος του Kim, Jong Il με τη διεθνή κοινότητα και την ΙΑΕΑ, κατέληξαν τελικά σε μια συμφωνία που υπογράφηκε στη Γενεύη στα τέλη του Οκτωβρίου 1994. Η συμφωνία αυτή, που υπαγορευόταν από το δυσβάσταχτο εξωτερικό χρέος της χώρας, βασιζόταν, σύμφωνα με την επιθυμία της Ουάσινγκτον, σε αμοιβαίες οικονομικές παραχωρήσεις και ανταλλαγές. Η Β. Κορέα δεσμευόταν να σταματήσει τη λειτουργία και να κατεδαφίσει έναν αντιδραστήρα και ένα εργαστήριο που χρησιμοποιούνταν για την παραγωγή πλουτωνίου και να παγώσει το πρόγραμμα κατασκευής δύο αντιδραστήρων (αερίου-γραφίτη) που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή πλουτωνίου. Σε αντάλλαγμα θα παραλάμβανε δύο καινούριους πυρηνικούς αντιδραστήρες που θα χρησιμοποιούσαν την «ασφαλέστερη» τεχνολογία ελαφρού ύδατος. Το κόστος κατασκευής αυτών των εγκαταστάσεων ($4 δις) θα καλύπτονταν από μια κοινοπραξία στην οποία θα συμμετείχαν η Ιαπωνία και η Ν. Κορέα. Η συμφωνία αυτή σηματοδοτούσε την εγκατάλειψη του προγράμματος κατασκευής πυρηνικών όπλων και την έναρξη της ειρηνικής εκμετάλλευσης της πυρηνικής ενέργειας.

Παρά το ότι η κρίση φαινομενικά αποσοβήθηκε, μέχρι την παράδοση των δύο προηγμένης τεχνολογίας αντιδραστήρων - κάτι που θα γίνει σε 5 χρόνια περίπου, σε όλο αυτό το διάστημα δε θα επιτρέπονταν στην ΙΑΕΑ να κάνει καμία επιθεώρηση. Έτσι δε θα υπήρχε σαφή εικόνα για την ποσότητα πλουτωνίου που παρήχθηκε, πουλήθηκε ή για τα σχέδια χρησιμοποίησης του από τη Β. Κορέα. Σύμφωνα με τον ιάπωνα Διευθυντή του Εθνικού Κέντρου Άμυνας του Τόκιο, Masahi Nishihara: «δεν έχουμε λύσει το πρόβλημα, απλά το μεταθέσαμε. Κατέχουν ήδη την πυρηνική επιλογή κι αν παρ' ελπίδα κάτι συμβεί θα μπορούσαν να την χρησιμοποιήσουν». Τέλος σαν ύστατο μέτρο ασφάλειας οι ΗΠΑ επιδιώκουν την απομάκρυνση 8.000 ράβδων καυσίμου ουρανίου από την Πιον Γιανκ, το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή αρκετών βομβών.

Η Ν. Κορέα, αν και έχει δημιουργήσει εδώ και δεκαετίες μια αξιόπιστη πυρηνική επιλογή, δε φαίνεται διατεθειμένη να προχωρήσει στην κατασκευή πυρηνικών όπλων, ιδιαίτερα μετά τη συμφωνία για την εγκατάλειψη του πυρηνικού προγράμματος από τη Β. Κορέα. Εξάλλου η στενή σχέση εξάρτησης με τη μοναδική υπερδύναμη του πλανήτη, λειτουργεί αποτρεπτικά τόσο έναντι της εξωτερικής απειλής όσο και στη σκέψη για ανάπτυξη ενός αυτόνομου πυρηνικού οπλοστασίου. Έτσι η Ν. Κορέα έχει στραφεί αποκλειστικά στη χρήση της πυρηνικής ενέργειας για ειρηνικούς σκοπούς. Σήμερα η μια στις δύο λάμπες που ανάβουν στη χώρα χρησιμοποιεί ρεύμα που προέρχεται από πυρηνικούς αντιδραστήρες. Υπάρχουν σε λειτουργία 8 αντιδραστήρες που παράγουν τη μισή σχεδόν ηλεκτρική ενέργεια της χώρας.

Η περίπτωση της Ταϊβάν, παρά τις ομοιότητες που έχει με τη Ν. Κορέα, έχει ωστόσο και δύο σημαντικές διαφορές. Το καθεστώς της χώρας βρίσκεται σ' ένα είδος πολιτικής απομόνωσης και έχει να αντιμετωπίσει τη συντριπτική συμβατική και πυρηνική υπεροχή μιας εχθρικής Λαϊκής Κίνας. Η Ταϊβάν θεωρείται μετά τη Γαλλία η δεύτερη χώρα στον κόσμο σε παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικούς αντιδραστήρες (40 εκ. κιλοβατώρες ανά έτος), γεγονός που σ' ένα βαθμό οφείλεται στην έλλειψη ενεργειακών πόρων στο νησί. Πολλές φορές έχουν επισημανθεί οι στενές σχέσεις που διατηρεί το καθεστώς της χώρας με άλλα κράτη-παρίες, όπως το Ισραήλ και μέχρι πρότινος η Ν. Αφρική, χώρες με εφαρμοσμένα στρατιωτικά πυρηνικά προγράμματα. Κανείς δεν μπορεί να πει με σιγουριά ποια θα είναι η στάση της Ταϊβάν σε περίπτωση που η Κίνα αρχίσει να την πιέζει ασφυκτικά. Χάρη στη σημερινή πυρηνική της υποδομή θα μπορούσε να κατασκευάσει ένα πυρηνικό όπλο σε διάστημα ενός χρόνου. Αυτή η δυνατότητα, σε συνδυασμό με την ύπαρξη του Sky Horse, ενός εγχώριας κατασκευής βαλλιστικού πυραύλου με εμβέλεια 1.000 χλμ., που μπορεί άνετα να πλήξει τη νοτιοανατολική Κίνα, αποτελεί ίσως εγγύηση για την ασφάλεια της χώρας.

Η Ιαπωνία έχει ανακινήσει κατά καιρούς τις υποψίες σχετικά με τις «κρυφομιλιταριστικές» της επιδιώξεις. Όλοι αναρωτιούνται μέχρι πότε μια οικονομική και τεχνολογική υπερδύναμη τέτοιου μεγέθους θα συνεχίσει να παραμένει πολιτικοστρατιωτική «σκιά» του εαυτού της. Πόσο απέχει άραγε η στιγμή που ιαπωνικά αεροπλανοφόρα θα επανεμφανιστούν στους ωκεανούς και βαλλιστικά συστήματα της χώρας του «Ανατέλλοντος Ηλίου» θα στοχεύουν το Πεκίνο ή τη Μόσχα; Για ορισμένους η στιγμή αυτή πλησιάζει ανατριχιαστικά. Χωρίς πλέον την παρότρυνση των ΗΠΑ, η στρατιωτικο-βιομηχανική υποδομή της χώρας είναι έτοιμη να κινηθεί προς αυτή την κατεύθυνση. Η πυρηνικοποίηση είναι το πρώτο και το πιο καθοριστικό βήμα για τη δυναμική επανείσοδο της χώρας στην παγκόσμια σκηνή. Υπάρχουν ωστόσο και μειονεκτήματα: Η είσοδος στην πυρηνική λέσχη μιας υπερδύναμης σαν την Ιαπωνία θα προκαλέσει αναπόφευκτα τριγμούς και ίσως αποσταθεροποιήσει την παγκόσμια ισορροπία. Απ' την άλλη οι Ιάπωνες είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στο θέμα των πυρηνικών, πάσχουν από ένα είδος «πυρηνικής αλεργίας» που δεν είναι καθόλου εύκολο να ξεπεραστεί. Η Ιαπωνία διαθέτει ήδη μια άριστη υποδομή στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας. Η χώρα είναι ήδη η 4η δύναμη στον κόσμο όσον αφορά την ειρηνική χρήση της πυρηνικής ενέργειας (110 εκ. KW/h ετησίως) και φιλοδοξεί να καταστεί ο κυριότερος προμηθευτής πυρηνικών αντιδραστήρων και υλικών στο χώρο του Pacific Rim. Στόχος της είναι μέχρι το 2010 να αυξηθούν οι πυρηνικοί της σταθμοί στους 86, καλύπτοντας το 49% των

αναγκών της σε ενέργεια. Με το υπάρχον υπόβαθρο η Ιαπωνία είναι σε θέση, όταν και άμα το κρίνει σκόπιμο, να περάσει στην κατασκευή πυρηνικών όπλων σε διάστημα ενός μόλις μηνός (!) και να αναπτύξει ένα πλήρες διηπειρωτικό πυρηνικό οπλοστάσιο μέσα σ' ένα με δύο χρόνια. Σε ποιες περιπτώσεις όμως θα μπορούσε να συμβεί κάτι τέτοιο; Αν οι ΗΠΑ αποδεσμεύονταν από τις υποχρεώσεις τους στην περιοχή και ακόμη χειρότερα απέσυραν την αποτρεπτική τους «ομπρέλα», αν κάποιος πόλεμος ή επανάσταση απειλήσει τα τεράστια ιαπωνικά συμφέροντα στην Άπω Ανατολή, εάν κάποια μικρή χώρα σαν τη Β. Κορέα αποδειχθεί ότι κατέχει έστω και μία βόμβα, εάν μια αυταρχική Κίνα ή Ρωσία έρθει σε άμεση ρήξη μαζί της, εάν τέλος αναγεννηθεί ο ιαπωνικός εθνικισμός, σε όλες αυτές τις περιπτώσεις η πυρηνικοποίηση της χώρας του «Ανατέλλοντος Ηλίου» θα καταστεί αναπόφευκτη.

ΑΦΡΙΚΗ ΚΑΙ ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ

Στο χώρο της υποσαχάρειας Αφρικής, μόνο η Ν. Αφρική έχει να επιδείξει ένα πυρηνικό παρελθόν. Όπως παραδέχτηκε και η ηγεσία του πρώην προέδρου Φρεντερίκ Ντε Κλερκ, η χώρα του πήρε την απόφαση να προβεί στην κατασκευή πυρηνικών όπλων το 1974, ύστερα από την επέμβαση των κουβανικών δυνάμεων στην Αγκόλα. Μέχρι το 1989, χρονιά που η χώρα έκρινε σκόπιμο να διαλύσει το πυρηνικό της οπλοστάσιο, η Ν. Αφρική διέθετε 6 αδοκίμαστα πυρηνικά συστήματα (ισχύος 10-18 ΚΤ) με τη μορφή βομβών για τα απαρχαιωμένα πλέον αεροσκάφη Buccaneer. Σοβιετικοί δορυφόροι, είχαν εντοπίσει στην έρημο Καλαχάρι (Upington) 2 φρεάτια, βάθους 200 μέτρων και διαμέτρου ενός, τα οποία προορίζονταν για την πρώτη δοκιμή της νοτιοαφρικάνικης βόμβας. Το 1977 όμως η κυβέρνηση της Πραιτώρια σφράγισε τα φρεάτια γιατί έκρινε ότι μια πυρηνική δοκιμή θα δημιουργούσε πολλαπλά προβλήματα στις διεθνείς της σχέσεις. Στις 22/9/1979 ο αμερικανικός δορυφόρος VELA εντόπισε μια έκρηξη σε ύψος 8 χλμ. στο νότιο Ατλαντικό, πράγμα που κίνησε αρχικά τις υποψίες ότι επρόκειτο για νοτιοαφρικανική εναέρια πυρηνική δοκιμή. Τελικά, όπως αποκαλύφθηκε μεταγενέστερα δεν ήταν παρά η συντριβή στην ατμόσφαιρα ενός μικρού κομήτη.

Αν και ο Φ. ντε Κλερ υποστήριξε ότι τα πυρηνικά όπλα της Ν. Αφρικής παρήχθησαν χωρίς την τεχνική και υλική βοήθεια άλλων χωρών, εν τούτοις θεωρείται βέβαιο ότι ο εμπλουτισμός ουρανίου στις εγκαταστάσεις της Atomic Energy Corporation στο Πελιντάμα, επιτεύχθη με τη συνδρομή του Ισραήλ που έλαβε ως αντάλλαγμα για τις υπηρεσίες του ακατέργαστο ουράνιο. Η παραπάνω υποψία ενισχύεται από το γεγονός ότι οι δύο χώρες είχαν αναπτύξει μια πολύπλευρη συνεργασία με κορύφωση τον τομέα των βαλλιστικών συστημάτων, όπως φαίνεται και από τη δοκιμαστική εκτόξευση ενός πυραύλου στο νοτιοαφρικανικό πεδίο Όβερμπεργκ (5/7/89), που βασιζόταν στην τεχνολογία του Jericho -IIB και διάνυσε 900 χλμ. προς την κατεύθυνση της Ανταρκτικής.

Σήμερα η Ν. Αφρική υπό την ηγεσία πλέον του Νέλσον Μαντέλα και έχοντας υπογράψει την NPT, χρησιμοποιεί το επανεπεξεργασμένο ουράνιο των πυρηνικών της κεφαλών στους πυρηνικούς αντιδραστήρες μόνο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (12 εκ. KW/h ετησίως).

Στο χώρο της Λατινικής Αμερικής η Αργεντινή και η Βραζιλία διαθέτουν μια αξιόλογη πυρηνική βιομηχανία. Στη διάρκεια της δεκαετίας του '70 φαίνεται ότι είχε ξεκινήσει ένας άτυπος ανταγωνισμός μεταξύ τους για την απόκτηση πυρηνικής ικανότητας. Χωρίς να απειλούνται ουσιαστικά από κανέναν, οι δύο αυτοί νοτιοαμερικανικοί κολοσσοί επεδίωξαν την πυρηνικοποίηση για λόγους που σχετίζονται με την επίδειξη τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, την ενδυνάμωση του ηθικού στο εσωτερικό τους, τον αποπροσανατολισμό των μαζών από τα καυτά οικονομικά προβλήματα και κυρίως στο διπλωματικό τους εγωισμό.

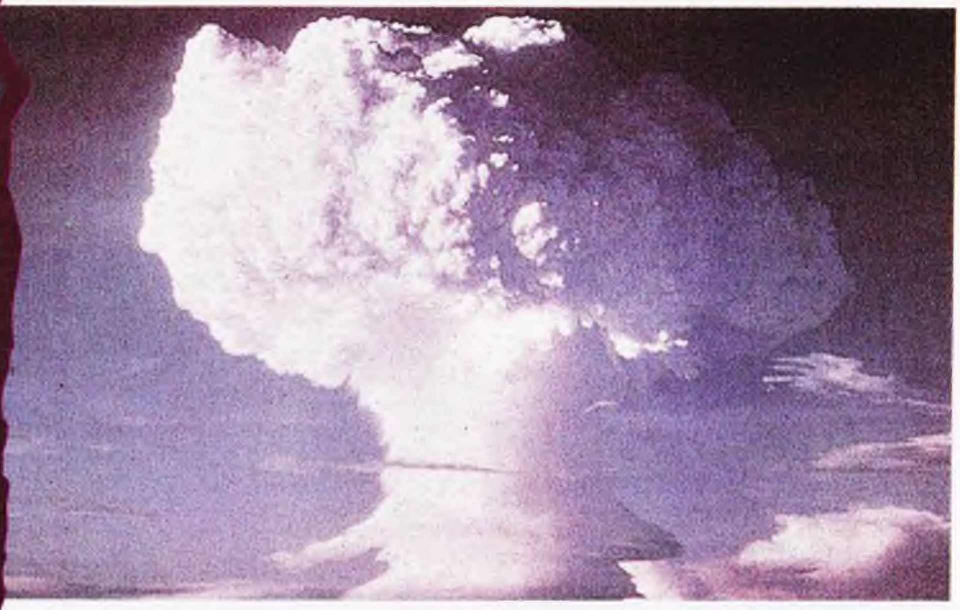
Η Βραζιλία είχε έρθει αρχικά σε επαφή με τη δυτικογερμανική Kraftwerk Union για την αγορά 8 αντιδραστήρων, χωρίς να είναι υποχρεωμένη να τους θέσει υπό διεθνή έλεγχο. Σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις, ήδη από το 1987, η χώρα διέθετε τα μέσα για την κατασκευή μιας βόμβας. Ουράνιο εμπλουτίστηκε στον ερευνητικό αντιδραστήρα Abramar κοντά στο Σάο Πάολο. Ωστόσο ο μόνος αντιδραστήρας που χρησιμοποιείται μέχρι στιγμής είναι ένας αμερικανικής κατασκευής στο Agrantos Rey, με ισχύ 626 MW που καλύπτει σχεδόν το 2% της χώρας σε ενέργεια. Αξιοσημείωτο είναι ότι η Βραζιλία είναι η τέταρτη χώρα στον κόσμο σε αποθέματα φυσικού ουρανίου. Η Βραζιλία, όπως και η Αργεντινή, δεν έχει υπογράψει τη Συνθήκη Μη Διάδοσης (NPT), αλλά δεσμεύεται από τη συνθήκη του Tlatelolco (14/2/67) για την Απύραυλη Ζώνη της Λατινικής Αμερικής.

Η Αργεντινή διαθέτει το σημαντικότερο και το πιο φιλόδοξο πυρηνικό πρόγραμμα στη Λατινική Αμερική. Οι δύο αντιδραστήρες της, ο Ατούσα -1 (ισχύος 335 MW) και ο Εμπάλς (ισχύος 600 MW) καλύπτουν περίπου το 12% των αναγκών της σε ενέργεια. Μέχρι τον πόλεμο των Φόκλαντς η χώρα διέθετε ένα μυστικό πρόγραμμα κατασκευής πυρηνικών όπλων, το οποίο από ότι φαίνεται έχει σήμερα εγκαταλείψει.

ΠΡΩΗΝ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

Ενώ μέχρι το 1990 η ευθύνη για τη διευκόλυνση της πυρηνικής διασποράς βάρυνε κυρίως τα δυτικά κράτη και την Κίνα, σήμερα βαρύνει τις χώρες της πρώην ΕΣΣΔ. Και ο λόγος είναι απλός: «Η φτώχεια πουλάει πυρηνικά». Από το αχανές, αποδιοργανωμένο και υπό κατάρρευση πυρηνικό δίκτυο της πρώην ΕΣΣΔ, επικίνδυνα πυρηνικά υλικά διοχετεύονται στην ευρωπαϊκή αγορά προς αναζήτηση αγοραστών. Οι περιπτώσεις λαθρεμπορίου



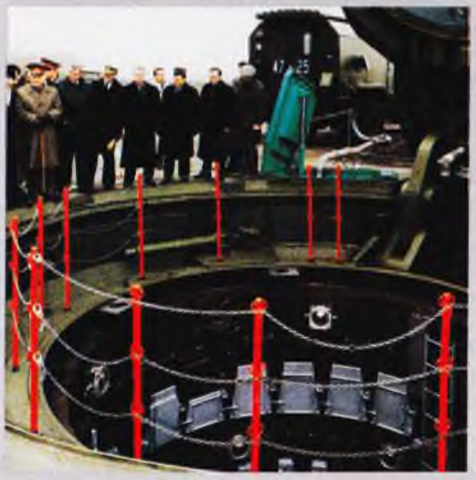


Αυτός ο ερευνητικός αντιδραστήρας βρίσκεται στο Ινστιτούτο Kurchatov της Μόσχας που διαθέτει την αφρόκρεμα των επιστημόνων της πρώην ΕΣΣΔ στον τομέα της πυρηνικής φυσικής. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που χώρες ύποπτες για κρυπτοπυρηνικά στρατιωτικά προγράμματα, προσπάθησαν να στρατολογήσουν επιστήμονες απ' αυτό το Ινστιτούτο αμείβοντας πλουσιοπάροχα τις υπηρεσίες τους.

Η απόκτηση της βόμβας για ένα δικτάτορα του Τρίτου Κόσμου δεν είναι μόνο θέμα γοήτρου, αλλά και ζήτημα επιβίωσης για το αυταρχικό καθεστώς του. Ορισμένες φορές μάλιστα η πυρηνικοποίηση στοχεύει στον αποπροσανατολισμό των δυσαρεστημένων μαζών από τα καυτά εσωτερικά προβλήματα.

πυρηνικών υλικών στην Ευρώπη, κυρίως στη Γερμανία, έχουν αυξηθεί δραματικά: 4 το 1990, 41 το 1991, 158 το 1992, 241 το 1993. Η αιτία θα πρέπει να αναζητηθεί στη χαλάρωση των μέτρων ασφαλείας στις πυρηνικές εγκαταστάσεις της πρώην ΕΣΣΔ, καθώς και στην οικονομική εξαθλίωση των εργαζομένων σ' αυτές. Οι άλλοτε ευνοούμενοι του σοβιετικού συστήματος δεν έχουν χάσει μόνο κάθε αίγλη, αλλά κυρίως τα οικονομικά τους οφέλη: στις 10 «κλειστές πόλεις» της χώρας πάνω από 3.000 κορυφαίοι επιστήμονες πληρώνονται λιγότερο από έναν οδηγό λεωφορείου στη Μόσχα. Επιστήμονες που εργάζονται στην παραγωγή πλουτωνίου στο Krasnoyarsk, έχουν να πληρωθούν για μήνες και εύκολα μπαίνουν στον πειρασμό να παρέχουν «διευκολύνσεις», πουλώντας ακόμη και επικίνδυνα πυρηνικά υλικά προκειμένου να βελτιώσουν το πενιχρό τους εισόδημα. Περίπου 750.000-1.000.000 τεχνικοί και εργαζόμενοι, που έχουν πρόσβαση σε σχεδόν αφύλακτα πυρηνικά υλικά και απόρρητες τεχνολογίες, ζούνε αυτή τη στιγμή στα όρια της φτώχειας. Σύμφωνα με γερμανούς ερευνητές, που μελέτησαν πάνω από 500 υποθέσεις λαθρεμπορίου πυρηνικών υλικών τα τελευταία 4 χρόνια, οι Ρώσοι ζητάνε $250.000 με $500.000 για ένα κιλό εμπλουτισμένου ουρανίου. Σύμφωνα μάλιστα και μ' ένα ρώσο δημοσιογράφο που ανέλαβε μια μυστική έρευνα η οποία δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα Liternaturnaya Gazeta, ένας αποσυρόμενος πύραυλος SS-20, διατίθετο στη μαύρη αγορά στην εξευτελιστική τιμή των 70.000 δολαρίων!

Είναι γεγονός ότι δύσκολα μπορεί να ελεγχθεί αλλά και να φυλαχτεί ένα αχανές πυρηνικό δίκτυο σαν της πρώην ΕΣΣΔ, μιας χώρας που έχει καταρρεύσει πολιτικά και οικονομικά. Από παντού μπορεί να υπάρξει «διαρροή» πυρηνικών υλικών προς τη μαύρη αγορά και ιδιαίτερα προς κρυπτοπυρηνικές χώρες. Δεν είναι μόνο τα εργοστάσια παραγωγής ενέργειας ή τα κέντρα εμπλουτισμού ουρανίου αλλά και πυρηνικά υλικά από κεφαλές πυραύλων που βάσει της συνθήκης START πρέπει να αποσυρθούν και να διαλυθούν, όπως επίσης και υλικά που χρησιμοποιούνται στους αντιδραστήρες των υποβρυχίων SSBN. Σε αυτά θα πρέπει να προστεθεί και η παράνομη εμπορία φυσικού ουρανίου, κοιτάσματα του οποίου διαθέτει σε τεράστιες ποσότητες η χώρα (45% των παγκόσμιων αποθεμάτων) καθώς και η «διαρροή εγκεφάλων» (brain drain) σε ύποπτες χώρες που αμείβουν πλουσιοπάροχα τις υπηρεσίες τους.



Το πυρηνικό οπλοστάσιο της πρώην ΕΣΣΔ αποτελεί μόνιμο πονοκέφαλο για τη Δύση. Στη φωτογραφία στιγμιότυπο από την επίσκεψη του αμερικανού υπουργού Άμυνας Πέρι σε εγκατάσταση βαλλιστικών πυραύλων της Ρωσίας. Οι ΗΠΑ θέλουν να είναι σίγουρες ότι η απόσυρση των πυρηνικών όπλων στα πλαίσια της συμφωνίας START θα σημαίνουν και την καταστροφή τους και δε θα καταλήξουν σε άλλα χέρια.

Παρά το ότι υπάρχουν εκατοντάδες περιπτώσεις λαθρεμπορίου πυρηνικών υλικών που σχετίζονται με την πρώην ΕΣΣΔ, οι περισσότερες αφορούν την κατοχή μικρών ποσοτήτων (κάτω του ενός γραμμαρίου) που οι «πυρηνικοί ντίλερ» προσπάθησαν μάταια να πουλήσουν. Ωστόσο δεν είναι και λίγες οι περιπτώσεις που αφορούν μεγαλύτερες ποσότητες. Για παράδειγμα στις 10 Αυγούστου 1994 ανακαλύφθηκε στο αεροδρόμιο του Μονάχου μια ποσότητα 280 γρ. πλουτωνίου 239. Ο 38χρονος κολομβιανός επιχειρηματίας Justiniano Torres, επιβάτης της πτήσης 3369 από τη Μόσχα, κουβαλούσε στο εσωτερικό μιας μαύρης Delsey (με αριθμό αποσκευής SU44335) τη μεγαλύτερη ποσότητα εξαιρετικά εμπλουτισμένου PI-239 που βρέθηκε ποτέ σε ιδιωτικά χέρια. Και αυτό ίσως δεν είναι παρά η κορυφή του παγόβουνου. Οι ειδικοί πιστεύουν ότι όλες οι μικροποσότητες όπου ανακαλύφθηκαν δεν είναι παρά δείγματα μιας μεγαλύτερης ποσότητας που ίσως έχει φτάσει στα χέρια των αγοραστών. Δεν είναι καθόλου δύσκολο να φανταστούμε ποιοι είναι αυτοί.

Έκπληξη προκαλεί η ευκολία με την οποία οι «πωλητές» στέλνουν προς τους υποψήφιους «πελάτες» τους τη λίστα των «προϊόντων» τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση ενός ρώσου «πωλητή» με έδρα το Volgogrand που έστειλε με fax σε ανοιχτή τηλεφωνική γραμμή ένα τιμολόγιο όπου ζητούσε $440 το κιλό για οκτώ τόνους βαρέως ύδατος -απαραίτητο για την κατασκευή πυρηνικών όπλων- και ζητούσε επίσης 2,4 εκ. δολάρια για 10 κιλά κόκκινου υδράργυρου.

Η Νορβηγική αστυνομία εντόπισε τον πωλητή και έδωσε σήμα στη Μόσχα για τη σύλληψή του.

Όλες αυτές οι περιπτώσεις ανησύχησαν όπως ήταν φυσικό τη Δύση, η οποία κατηγόρησε τη Ρωσία ότι υποθάλπτει με την ανοχή της το παράνομο εμπόριο πυρηνικών υλικών. Από την άλλη η Ρωσία κατηγόρησε τις δυτικές κυβερνήσεις ότι έχουν συνωμοτήσει εναντίον της με στόχο την απόκτηση πολιτικού ελέγχου στα πυρηνικά της όπλα και την ανάληψη, με κερδοφόρα συμβόλαια, του εκσυγχρονισμού των συστημάτων πυρηνικής ασφαλείας στη Ρωσία. Ωστόσο η Ρωσία δέχθηκε να δημιουργηθεί ένα διεθνές σύστημα αντιπυρηνικού συναγερμού και σαν αντάλλαγμα για τη θετική της στάση η Ευρωπαϊκή Ένωση και οι 7 πλουσιότερες χώρες του κόσμου αποφάσισαν να της χορηγήσουν ειδική οικονομική βοήθεια ύψους 100 εκ. δολαρίων. Η ασφάλεια των πυρηνικών εγκαταστάσεων της Ρωσίας είναι ζωτικής σημασίας για τη Δύση εφόσον η χώρα διαθέτει ήδη 100 με 400 τόνους πλουτωνίου και 400 με 700 τόνους εμπλουτισμένου ουρανίου.

Η διάλυση όμως της Σοβιετικής Ένωσης είχε και σαν αποτέλεσμα ένα μέρος του πυρηνικού της οπλοστασίου να μείνει «κληρονομιά» σε κάποιες από τις νεοϊδρυθείσες δημοκρατίες. Συγκεκριμένα η Ουκρανία, το Καζακστάν και η Λευκορωσία έχουν στην κατοχή τους κάποια ποσότητα πυρηνικών συστημάτων. Ενδεικτικά, μόνο όσον αφορά τους διηπειρωτικούς βαλλιστικούς πυραύλους (ICBMs), στο έδαφος των τριών αυτών δημοκρατιών παρέμειναν 334 ICBMs (Ουκρανία 176, Καζακστάν 104, Λευκορωσία 54). Αν και οι δημοκρατίες αυτές θα επιθυμούσαν τη διατήρηση στο έδαφός τους αυτών των όπλων ως εγγύηση της ανεξαρτησίας τους και μέσο αποτροπής των μεγαλορωσικών επεκτατικών βλέψεων, εν τούτοις δεν έχουν την ικανότητα να συντηρήσουν τις πυρηνικές τους κεφαλές όχι τόσο από οικονομική αλλά και από τεχνολογική ανεπάρκεια. Στο χώρο της πρώην ΕΣΣΔ μόνο η Ρωσία έχει αντιδραστήρες βαρέως ύδατος για την παραγωγή τριτίου και είναι η μόνη τεχνολογικά ικανή να αντικαταστήσει το επίσης «γερασμένο» πλουτώνιο.

Γνωρίζοντας τις αδυναμίες της η Ουκρανία αποφάσισε, έπειτα από συμφωνία με τη Ρωσία και τις ΗΠΑ (Ιανουάριος '94), να απενεργοποιήσει 46 πυραύλους SS-24, τη στιγμή που οι 20 SS-19 που διέθετε έχουν ήδη διαλυθεί. Η Ουκρανία έχει υπογράψει τη NPT και αναγνώρισε τη Ρωσία ως «κληρονόμο» του πυρηνικού οπλοστασίου των πρώην ΕΣΣΔ. Το Καζακστάν, αν και υπέγραψε τη NPT, δε δέχεται την καταστροφή του στρατηγικού πυρηνικού οπλοστασίου. Για τους Ρώσους αυτό σημαίνει ότι η ισλαμική βόμβα ήδη υπάρχει, σε μια χώρα που θεωρείται η 4η πυρηνική δύναμη στον κόσμο. Το ενδιαφέρον των Ρώσων για το Καζακστάν είναι μεγάλο επειδή στην επικράτεια της χώρας πλειοψηφούν οι Σλάβοι, ενώ οι Καζάκοι δεν είναι παρά μια μειονότητα. Οι Καζάκοι εθνικιστές από την άλλη επιθυμούν να θέσουν την πυρηνική τους δύναμη στη διάθεση του «Τουρκισμού».

ΕΥΡΩΠΗ

Στη γηραιά ήπειρο, παρά την κατάρρευση του Συμφώνου της Βαρσοβίας, τα πράγματα δεν άλλαξαν σημαντικά στον τομέα της διάδοσης των πυρηνικών όπλων. Η Γαλλία και η Αγγλία παραμένουν οι δύο επίσημες πυρηνικές δυνάμεις στον ευρωπαϊκό χώρο, με ανεξάρτητα οπλοστάσια ενταγμένα βέβαια στο αμυντικό σύστημα της δύσης. Η Αγγλία διαθέτει μόνο SLBMs (64 Polaris με συνολικό αριθμό κεφαλών 192), ενώ η Γαλλία διαθέτει ICBMs, SLBMs, στρατηγικά βομβαρδιστικά και τακτικά πυρηνικά όπλα (524 κεφαλές). Όσον αφορά τη Γερμανία, θεωρείται βέβαιο ότι θα μπορούσε να αποκτήσει πυρηνικό εξοπλισμό μέσα σε μια νύχτα εάν το έκρινε σκόπιμο. Μετά την επανένωσή της, η Γερμανία ξαναέγινε μια ηπειρωτική υπερδύναμη στην καρδιά της Ευρώπης χωρίς πλέον να διακατέχεται από τις μιλιταριστικές φιλοδοξίες του παρελθόντος της. Εφόσον δεσμεύεται μάλιστα και από τις υπάρχουσες συνθήκες και στο εσωτερικό της δραστηριοποιείται ένα μαζικό αντιπυρηνικό κίνημα, η Γερμανία δεν προσβλέπει στην πυρηνικοποίηση. Αντίθετα θα έβλεπε με καλό μάτι τη συγχώνευση των πυρηνικών οπλοστασίων της Αγγλίας και της Γαλλίας και τη δημιουργία μιας Ευρωπαϊκής Αποτρεπτικής Δύναμης. Η συνδρομή της Γερμανίας προς αυτή την κατεύθυνση δε θα ήταν μόνο οικονομική και τεχνολογική αλλά και στρατιωτική: το κενό που θα δημιουργούσε στη συμβατική άμυνα η αφοσίωση των δύο χωρών στο πυρηνικό τους πρόγραμμα θα καλύπτονταν από το συμβατικό στρατιωτικό μηχανισμό της Γερμανίας. Σε αντάλλαγμα η Γερμανία θα γινόταν «συνδιαχειριστής» της ευρωπαϊκής πυρηνικής δύναμης. Βέβαια που θα βρίσκεται το κέντρο αποφάσεων για τη χρήση αυτής της δύναμης το αφήνουμε στην κρίση του αναγνώστη...

Στον ευρωπαϊκό χώρο υπάρχει μια σειρά από χώρες (Σουηδία, Φιλανδία, Ελβετία κ.ά.) που θα μπορούσαν να κατασκευάσουν πυρηνικά όπλα αλλά δεν το έχουν κάνει. Αιτία είναι το παγιωμένο σύστημα ασφάλειας που επικράτησε μεταπολεμικά και μεταψυχροπολεμικά στην Ευρώπη. Ας μην ξεχνάμε ότι η Ευρώπη ακόμα και σήμερα παραμένει το πιο πυρηνικοποιημένο σημείο του πλανήτη. Οι χώρες αυτές τελικά δεν προχώρησαν στην πυρηνικοποίηση τόσο επειδή θέλησαν να διατηρήσουν την παγκόσμια φήμη της «ειρηνόφιλης» χώρας, όσο και γιατί φοβήθηκαν τις εσωτερικές αντιδράσεις.Η ρευστή κατάσταση που επικρατεί σήμερα στο χώρο της Ανατολικής Ευρώπης, δε μας επιτρέπει να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με τις πυρηνικές προθέσεις ορισμένων χωρών. Τι θα συμβεί για παράδειγμα εάν η Ρουμανία, στην προσπάθειά της να προσαρτήσει μελλοντικά τη Μολδαβία, έρθει σε ρήξη με τη Ρωσία και την Ουκρανία που είναι ήδη πυρηνικές δυνάμεις; Τι θα συμβεί εάν η Πολωνία αισθανθεί την ασφυκτική πίεση μιας αναγεννημένης εθνικιστικής Γερμανίας; Θα υπήρχε άραγε καλύτερη εγγύηση για την ασφάλεια και την ακεραιότητα των Βαλτικών κρατιδίων από την απόκτηση μιας ατομικής βόμβας; Στο μεταψυχροπολεμικό χάος που επικρατεί σε αυτή την περιοχή όλα είναι πιθανά. Για ορισμένους η περαιτέρω αποσταθεροποίηση θα μπορούσε να αποφευχθεί εάν κάποιες χώρες όπως η Γιουγκοσλαβία είχαν στην κατοχή τους

πυρηνικά όπλα. Μια πυρηνικοποιημένη Γιουγκοσλαβία ίσως να μην έπεφτε θύμα «εξωτερικών παρεμβάσεων» και σε τελική ανάλυση να μη διαλυόταν κατ' αυτό τον τρόπο. Εάν και αργά πλέον ορισμένοι αξιωματούχοι στο Βελιγράδι το έχουν συνειδητοποιήσει αυτό: τον τελευταίο καιρό κυκλοφορούν φήμες -ή αφέθηκαν σκόπιμα να διαρρεύσουν- ότι η Σερβία το 1993 απέκτησε κατά τρόπο μυστικό τέσσερα πυρηνικά συστήματα, που πιθανώς προέρχονταν από το ουκρανικό πυρηνικό οπλοστάσιο. Το κατά πόσο αυτό αληθεύει είναι μια άλλη ιστορία, η αίσθηση όμως που προκάλεσε στο εσωτερικό της χώρας και στο εξωτερικό, λειτούργησε ίσως αποτρεπτικά για την αποφυγή του χειρότερου.

Τελειώνοντας, θα ήταν μεγάλη παράλειψη να μην αναφερθούμε στην περίπτωση της Τουρκίας που μας αφορά άμεσα. Πολλά έχουν γραφτεί και ειπωθεί για το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας (βλέπε ΠΤΗΣΗ Νο 61), το οποίο είναι λίγο πολύ γνωστό. Η Τουρκία έχει βάλει γερά θεμέλια για τη δημιουργία πυρηνικής επιλογής, που μπορεί να της επιτρέψει το πέρασμα στην κατασκευή ενός πυρηνικού όπλου μέσα σε 1-2 χρόνια. Για την κυβέρνηση της Άγκυρας το πυρηνικό πρόγραμμα στοχεύει στην εκμετάλλευση της πυρηνικής ενέργειας για ειρηνικούς σκοπούς. Εμείς όμως, ως πολυπαθείς γείτονες, γνωρίζουμε ίσως καλύτερα την πραγματική τους σκοπιμότητα. Ήδη το πυρηνικό εργοστάσιο στο Ακουγιού κοντά στην Αττάλεια είναι έτοιμο να λειτουργήσει, ενώ η χώρα διαθέτει 4.600 τόνους αποθέματα φυσικού ουρανίου (κοιτάσματα έχουν εντοπιστεί πρόσφατα και στην Πέργαμο) και 2.500 πυρηνικούς επιστήμονες και τεχνικούς. Και σε όλα αυτά πρέπει να προστεθεί και η στενή συνεργασία που υπάρχει εδώ και χρόνια με το Πακιστάν στον τομέα της πυρηνικής τεχνολογίας. Το γεγονός αυτό φέρνει την απειλή της ισλαμικής βόμβας πολύ κοντά στα σύνορά μας με συνέπειες που δεν είναι καθόλου δύσκολο να φανταστούμε.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στο κατώφλι του 2000 η πυρηνική λέσχη, παρά τη φήμη της πιο κλειστής λέσχης στον κόσμο, έχει μεγαλώσει επικίνδυνα. Μικρές πυρηνικές δυνάμεις έχουν κάνει την εμφάνισή τους και πολλές χώρες αναπτύσσουν μυστικά ή φανερά πυρηνικά προγράμματα. Μέχρι σήμερα δεν υπήρξε κάποιος αποτελεσματικός μηχανισμός για να εμποδίσει τη διάδοση πυρηνικών υλικών, τεχνολογίας και τεχνογνωσίας προς χώρες ύποπτες με κρυπτοπυρηνικές φιλοδοξίες. Η NPT, η οποία πρόκειται να αναθεωρηθεί μέσα στο 1995, δεν ήταν αρκετή για να «εξορκίσει το κακό». Η ΙΑΕΑ αποδείχθηκε ιδιαίτερα νωθρή και αναποτελεσματική. Η πολιτική των μεγάλων δυνάμεων, όσον αφορά την πυρηνική διασπορά, υπήρξε αντιφατική και χωρίς αποτέλεσμα. Τα συμφέροντα που διακυβεύονται είναι τεράστια και αφορούν κυρίως ημικρατικές εταιρίες παραγωγής αντιδραστήρων και υλικών, αλλά και ολόκληρες εθνικές οικονομίες. Δεν είναι καθόλου υπερβολικό να πούμε ότι οι οικονομίες ορισμένων κρατών της πρώην ΕΣΣΔ εξαρτώνται άμεσα από το λαθρεμπόριο πυρηνικών υλικών. Κανείς δεν μπορεί να προβλέψει τις συνέπειες της σημερινής κατάστασης. Τι μπορεί να γίνει για να αποφευχθεί η πυρηνική διασπορά σε όλα τα μήκη και πλάτη της γης; Μια πολιτική «κανονιοφόρων», όπως στην περίπτωση του Ιράκ ή μια πολιτική ασφυκτικού εμπάργκο από ολόκληρη τη διεθνή κοινότητα; Η σημασία του πυρηνικού αφοπλισμού των δύο υπερδυνάμεων χάνει το νόημα της σ' έναν κόσμο που η απόκτηση πυρηνικών όπλων θεωρείται ακόμα ζήτημα επιβίωσης για μια πληθώρα αυταρχικών καθεστώτων. Από ότι δείχνουν τα πράγματα θα υποδεχτούμε τον 21ο αιώνα αντιμέτωποι με τις «πυρηνικές αυταπάτες» των δικτατορίσκων του τρίτου κόσμου.



Πυρηνικά υλικά, προερχόμενα από αποσυρόμενες -βάσει της συνθήκης START- κεφαλές της πρώην ΕΣΣΔ, διοχετεύονται συχνά στη μαύρη αγορά. Δεκάδες περιπτώσεις λαθρεμπορίου είχαν σαν αντικείμενο υλικά που «εκλάπησαν» από αποσυρόμενους πυραύλους ακόμη και από αντιδραστήρες πυρηνικών υποβρυχίων! Ο έλεγχος και η ασφάλεια του απέραντου πυρηνικού δικτύου της πρώην ΕΣΣΔ προβληματίζει σοβαρά τις δυτικές χώρες.



Ο γαλλικής κατασκευής πυρηνικός αντιδραστήρας OSIRAK που εγκαταστάθηκε στην Tuwaitha νοτίως της Βαγδάτης, δεν πρόλαβε να ολοκληρώσει την αποστολή του. Στις 7/7/1981 ισραηλινά F-16, χάρη σε μια αιφνιδιαστική χειρουργικής ακρίβειας επίθεση (σχέδιο Βαβυλών), την κατέστρεψαν ολοσχερώς.



Η Γαλλία είναι αυτή που βοήθησε ουσιαστικά το Ιράκ να κάνει τα πρώτα βήματα στο πυρηνικό του πρόγραμμα. Οι γαλλο-ιρακινές διαπραγματεύσεις που ξεκίνησαν το 1974, οδήγησαν στην κατασκευή του OSIRAK αλλά και στην εκπαίδευση δεκάδων ιρακινών επιστημόνων σε γαλλικές πυρηνικές εγκαταστάσεις. Στη φωτογραφία αυτή (1975) διακρίνεται ο τότε υπουργός Εξωτερικών της Γαλλίας Ζακ Σιράκ (δεξιά) μαζί με το Σαντάμ Χουσεΐν (δεύτερος από αριστερά).



Αυτή η μαύρη Delsey (αριθμός αποσκευής SU 44335) ανακαλύφθηκε στις 10/8/1994 στο αεροδρόμιο του Μονάχου και περιείχε 280 γρ. εξαιρετικά εμπλουτισμένου P-239. Ήταν η μεγαλύτερη ποσότητα πυρηνικού υλικού που βρέθηκε ποτέ σε ιδιωτικά χέρια. Από το 1990 μέχρι σήμερα έχουν εντοπιστεί μόνο στη Γερμανία πάνω από 500 περιπτώσεις λαθρεμπορίου πυρηνικών υλικών.

O ARIANESPACE ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ



Ο PanAmSat επρόκειτο να τεθεί σε τροχιά πάνω από τον Ατλαντικό πριν χαθεί στο ατύχημα του Αριάν-4.

Η ευρωπαϊκή κοινοπραξία Arianespace αντιμετωπίζει πίεσεις από τους πελάτες του για γρήγορη επαναδραστηριοποίηση του πυραύλου Αριάν-4 μετά την καθήλωσή του από το ατύχημα της 1ης Δεκεμβρίου (βλ. και «Διαστημικά Νέα», Δεκέμβριος 1994). Το ατύχημα είχε ως αποτέλεσμα την καταστροφή του Αριάν 42P και του τηλεπικοινωνιακού δορυφόρου PanAmSat. Ήταν η τρίτη αποτυχημένη εκτόξευση Αριάν-4 και η δεύτερη του 1994. Από το 1988, οι Αριάν έχουν πραγματοποιήσει 40 επιτυχημένες πτήσεις, θέτοντας σε τροχιά δεκάδες δορυφόρους. Τρεις από τις τέσσερις αποτυχίες οφείλονταν σε τεχνικά προβλήματα στον τρίτο όροφο.
Η Arianespace προγραμμάτιζε 13 εκτοξεύσεις μέσα στο 1995, με τις οποίες θα τοποθετούνταν στο διάστημα 17 δορυφόροι και η κοινοπραξία θα είχε έσοδα $ 3,2 δισεκ. από τις υπηρεσίες αυτές. Ο πρόεδρος της Arianespace Τσαρλς Μπίγκοτ αισιοδοξεί όμως ότι ακόμη και αν μεσολαβήσει καθυστέρηση στο χρονοδιάγραμμα, οι περισσότερες εκτοξεύσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν μέσα στο 1995

Ο ORION-1 ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ

O Orion-1 ο πρώτος ευρωπαϊκός τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος που αγοράστηκε από αμερικανικό οργανισμό, εκτοξεύθηκε τελικά στις 29 του περασμένου Νοεμβρίου με πύραυλο Atlas 2A, αφού μια προσπάθεια στις 22 του ίδιου μήνα είχε αποτύχει. Ο δορυφόρος τοποθετήθηκε σε αρχική τροχιά 185x124.000 χλμ, η οποία δώδεκα μέρες αργότερα τροποποιήθηκε σε γεωσύγχρονη. Ο οργανισμός που λειτουργεί το δορυφόρο (ONS) είναι ο πρώτος διεθνής οργανισμός που θα ανταγωνιστεί τον Intelsat.
Το σκάφος κατασκευάστηκε από την Martra Marconi Space Systems. Το σχετικό συμβόλαιο, ύψους $ 227 εκατ. είναι η πρώτη «μη-τροχιακή» παράδοση της εταιρίας.

HELLASAT: ΕΥΟΙΩΝΕΣ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Τα νέα είναι καλά για το «σίριαλ» του ελληνικού τηλεπικοινωνιακού δορυφόρου για τον οποίο έχουμε γράψει πολλές φορές στις στήλες της «Π». Πρόσφατα παραδόθηκε στον υπουργό Μεταφορών κ. Θανάση Τσούρα η προκαταρκτική μελέτη σκοπιμότητας την οποία εκπόνησε ειδική επιτροπή προκειμένου να διαπιστωθεί η χρησιμότητα δημιουργίας του Hellasat. Η ηγεσία του Υπουργείου αναμένεται να αποφασίσει την έγκριση της απόκτησής του. Σύμφωνα με την επιτροπή των εμπειρογνωμόνων τα στοιχεία έδειξαν ότι ένα εθνικό δορυφορικό σύστημα κρίνεται ως «απαραίτητο». Το κόστος του Hellasat θα ανέλθει σε $ 250-300 εκατ. αλλά αυτό θα εξαρτηθεί άμεσα αναλόγως με την έκταση των καλυπτομένων περιοχών και τον αριθμό των αναμεταδοτών. Η διαδικασία αναμένεται να απαιτήσει χρονικό διάστημα 3-4 ετών για την ολοκλήρωσή της.



Ο Ariene 42P κατά την εκτόξευσή του την πρώτη Δεκεμβρίου. Η αστοχία του δημιούργησε μια ανωμαλία στη διεθνή ασφαλιστική αγορά Ασφαλειών δορυφόρων, αλλά και στο πρόγραμμα εκτοξεύσεων της κοινοπραξίας.

Η ΙΣΡΑΗΛΙΝΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ο βάρους 57 kg ισραηλινός ερευνητικός δορυφόρος «Γκουρβίν-1» θα εκτοξευθεί σε τροχιά ύψους 700 χλμ μαζί με άλλους δύο ρωσικούς δορυφόρους στις 28 Μαρτίου. Η εκτόξευση θα είναι η παρθενική πτήση του ρωσικού πυραύλου «Σταρτ» και θα πραγματοποιηθεί από το Πλεσέτσκ στη Βόρεια Ρωσία. Ο πύραυλος «Σταρτ» είναι βασισμένος στο στρατηγικό διηπειρωτικό βλήμα SS-20.
Στο μεταξύ, το Ισραήλ προσφέρει προς ενοικίαση επτά Ku-band transponders που βρίσκονται πάνω στο δορυφόρο «Άμος» αντί $ 5 εκατ. ετησίως. Ο αξίας $ 250 εκατ. δορυφόρος επρόκειτο να εκτοξευθεί το Μάιο με έναν Αριάν-4 για να εξυπηρετήσει περιοχές της Ανατολικής Ευρώπης και της Μέσης Ανατολής, αλλά με το πρόσφατο ατύχημα του Αριάν το χρονοδιάγραμμα ενδέχεται να αλλάξει.
Η Israel Aircraft Industries που κατασκεύασε το δορυφόρο σε συνεργασία με την Alcatel και τη DASA, έχει ήδη υπογράψει συμφωνία με την Ουγγαρία για την ανάπτυξη υπηρεσιών στην Ανατολική Ευρώπη, ενώ η Spacecom, η εταιρία που έχει αναλάβει το μάρκετινγκ του δορυφόρου, διαπραγματεύεται με διάφορους πιθανούς πελάτες στις Αραβικές χώρες, τη Γαλλία και τις ΗΠΑ.
Ο «Άμως» θα τοποθετηθεί σε γεωσύγχρονη τροχιά και έχει μάζα 940 kg.

Επιμέλεια: Θανάσης Βέμπος

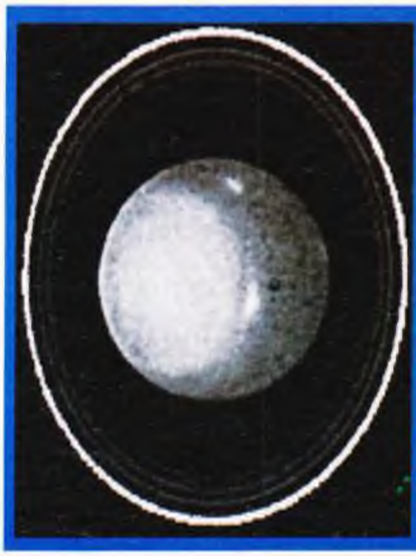
Η MATRA MARCONI ΘΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΕΙ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ «HOT BIRD»

Η Matra Marconi Space Systems (MMS) έκλεισε συμβόλαιο για την κατασκευή του τρίτου δορυφόρου Hot Bird για λογαριασμό του ευρωπαϊκού τηλεπικοινωνιακού οργανισμού Eutelsat. Ο πρώτος δορυφόρος Hot Bird, που κατασκευάστηκε για λογαριασμό του Aerospatiale, επρόκειτο να εκτοξευθεί με έναν Αριάν-4 τον περασμένο Δεκέμβριο. Ο Hot Bird 2 κατασκευάζεται στην Τουλούζη (Γαλλία) και στο Στίβενατζ (Βρετανία). Οι προσφορές για το νέο δορυφόρο έκλεισαν στις 8 Δεκεμβρίου με την Hughes, τη Martin Marietta και την MMS να υποβάλλουν προσφορές εναντίον δύο διεθνών κονσόρτσια με επικεφαλής τις Aerospatiale και Alcatel.

«ΥΠΕΡΕΛΑΦΡΑ» ΚΕΡΔΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ORBITAL SCIENCES

Η ιδιωτική εταιρία Orbital Sciences (OSC) επιλέχθηκε από τη NASA για τη διαπραγμάτευση ενός συμβολαίου για την εκτόξευση «υπερελαφρών» τροχιακών φορτίων. Το συμβόλαιο αφορά δύο εκτοξεύσεις με τον φορέα «Πήγασος» της OSC με έναρξη το 1997 και κόστος $ 67 εκατ. Η OSC θα έχει τη μεγάλη ευκαιρία να υλοποιήσει το πρόγραμμά της που προβλέπει τη συνδυασμένη εκτόξευση δύο ή περισσότερων φορτίων με τους φορείς της «Πήγασος» ή «Ταύρος». Η εταιρία επίσης σκοπεύει να πωλήσει την πλατφόρμα Microlab σε πιθανούς πελάτες.

ΤΟ «ΧΑΜΠΛ» ΒΛΕΠΕΙ ΤΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ



Οι πρώτες φωτογραφίες των δακτυλίων του πλανήτη Ουρανού είναι ένα ακόμη επίτευγμα του Διαστημικού Τηλεσκόπιου «Χαμπλ». Οι φωτογραφίες τραβήχτηκαν με την Πλανητική Κάμερα Ευρέως Πεδίου (WFPC-2) του Τηλεσκοπίου. Οι φωτογραφίες αποκαλύπτουν φωτεινά σύννεφα στον πλανήτη, μια ομίχλη σε μεγάλο υψόμετρο πάνω από το νότιο πόλο και τη σελήνη Πόρσια. Οι δακτύλιοι, που ανακαλύφθηκαν το 1977, δεν είχαν φωτογραφηθεί ποτέ άλλοτε. Το Χαμπλ θα συνεχίσει να μελετά τις ατμοσφαιρικές μεταβολές του εβδόμου πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος, ο άξονας του οποίου είναι τόσο κεκλιμένος, που οι πόλοι του Ουρανού βυθίζονται εναλλάξ σε μια νύχτα που διαρκεί 42 χρόνια -το ήμισυ του Ουράνιου έτους.

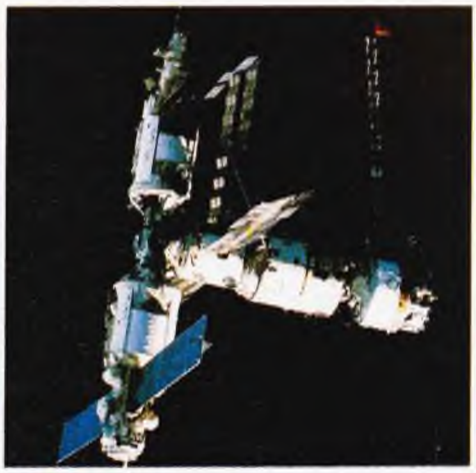
Η PANAMSAT ΠΡΟΤΙΜΑ ΤΟΝ «ΠΡΟΤΟΝ»

Η Panamsat, η ιδιωτική αμερικανική εταιρία τηλεπικοινωνιών της οποίας ο δορυφόρος καταστράφηκε στο πρόσφατο ατύχημα του πυραύλου Αριάν στις 2 Δεκεμβρίου (βλέπε είδηση στην ίδια στήλη), προτίμησε τον ρωσικό πύραυλο Προτόν για την εκτόξευση του πέμπτου δορυφόρου της η οποία θα πραγματοποιηθεί το 1997.
Η εταιρία ενδέχεται να ακυρώσει το συμβόλαιο που έχει με τον Arianespace για την προγραμματισμένη για το Μάιο εκτόξευση ενός άλλου δορυφόρου της, εάν υπάρξει σημαντική καθυστέρηση. Η Panamsat έκλεισε τη συμφωνία για την εκτόξευση του δορυφόρου της με τον Προτόν, με το κονσόρτσιουμ Lockheed/Χρουνίτσεφ. Προς το παρόν, το τελευταίο έχει αναλάβει την εκτόξευση του Inmarsat 3F4 και πέντε δορυφόρων του συστήματος Iridium της Motorola. Η Lockheed/Χρουνίτσεφ σκοπεύει να επενδύσει $ 25 εκατ. για την αναβάθμιση των εξεδρών εκτόξευσης των Προτόν στο Μπαϊκονούρ.

ΤΟ «ΝΤΙΣΚΟΒΕΡΙ» ΕΤΟΙΜΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΡΑΝΤΕΒΟΥ ΜΕ ΤΟΝ «ΜΙΡ»

Η εκτόξευση του διαστημικού λεωφορείου «Ντισκόβερι» στα πλαίσια της αποστολής STS-63, αντικειμενικός σκοπός της οποίας είναι ένα ραντεβού με το ρωσικό διαστημικό σταθμό «Μιρ», θα πραγματοποιηθεί στη διάρκεια ενός πολύ στενού χρονικού «παράθυρου».
Συγκεκριμένα, το διαστημικό λεωφορείο θα πρέπει να εκτοξευθεί μέσα σε πέντε λεπτά από το «άνοιγμα» του «παραθύρου», στις 2 Φεβρουαρίου. Η αποστολή STS-63 θα αποτελέσει τη γενική δοκιμή για μια σειρά αποστολών λεωφορείων στον Μιρ, που θα αρχίσουν κανονικά από τον Ιούνιο, με την αποστολή STS-71/«Ατλαντίς».
Το «Ντισκόβερι» θα μεταφέρει στο αμπάρι του το διαμέρισμα Spacehab και κατά τη διάρκεια της πτήσης θα ανακτήσει την πλατφόρμα Spartan που περιστρέφεται σε τροχιά. Στις υπόλοιπες πτήσεις λεωφορείων για το 1995 συμπεριλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, μια αστρονομική αποστολή, μια τοποθέτηση δορυφόρου TDRS και μία 16ήμερη πτήση-ρεκόρ με αντικείμενο έρευνες σε περιβάλλον μικροβαρύτητας.

Ο σταθμός Mir σε τροχιά 400 χιλιομέτρων.



ΟΥΚΡΑΝΟΣ ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΗΣ

Στα πλαίσια της διαστημικής συμφωνίας μεταξύ ΗΠΑ και Ουκρανίας, ένας Ουκρανός αστροναύτης θα πετάξει με ένα αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο, ενώ ένα πείραμα μεταλλουργίας θα μεταφερθεί σε τροχιά με λεωφορείο το 1997. Το πείραμα αυτό είναι παρόμοιο με εκείνο που είχε τοποθετηθεί στο εξωτερικό του διαστημικού σταθμού Σαλιούτ-7 κατά τη διάρκεια διαστημικών περιπάτων το 1984 και το 1986.

ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΝΕΜΕΑΣ: ΜΙΑ ΑΝΟΙΚΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Του Θανάση Βέμπου



Στη βαλκανική Ελλάδα της μιζέριας και της ομφαλοσκόπησης, τα εγκαίνια ενός νέου κέντρου δορυφορικών τηλεπικοινωνιών αποτελούν μια ευχάριστη νότα στον κυκεώνα των «σημαντικών» ειδήσεων που κατακλύζουν τα ΜΜΕ, υποτιμώντας τη νοημοσύνη μας.

Το 1945, ο γνωστός επιστήμονας και συγγραφέας Άρθουρ Κλαρκ είχε γράψει ένα δοκίμιο στο οποίο πρότεινε μια πρωτότυπη για την εποχή ιδέα: τη χρήση τεχνητών δορυφόρων ως αναμεταδοτών για τις τηλεπικοινωνίες. Οι δορυφόροι θα περιστρέφονταν σε γεωσύγχρονη τροχιά, σε ύψος 36.000 χλμ, με αποτέλεσμα να βρίσκονται ουσιαστικά ακίνητοι πάνω από ένα συγκεκριμένο σημείο της Γης. Αν ο Κλαρκ είχε φροντίσει να πατεντάρει την ιδέα, σήμερα ίσως να ήταν ο πλουσιότερος άνθρωπος του κόσμου.

Μισόν αιώνα μετά το δοκίμιο του Βρετανού συγγραφέα και σχεδόν σαράντα χρόνια μετά το Σπούτνικ, αμέτρητοι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι βρίσκονται ακίνητοι πάνω από συγκεκριμένα σημεία της Γης, χρησιμεύοντας ως αναμεταδότες των ρευμάτων δεδομένων που περιτριγυρίζουν το Παγκόσμιο Χωριό, σαν αόρατο δίχτυ. Η επανάσταση των τηλεπικοινωνιών είναι πια γεγονός και το άμεσο μέλλον θα γνωρίσει ακόμη μεγαλύτερες καινοτομίες.

Στην Ελλάδα οι καινοτομίες έρχονται πάντα με καθυστέρηση και οι τηλεπικοινωνίες είναι ένας τομέας που νοσεί -μαζί με πολλούς άλλους. Οι προγραμματισμένες επενδύσεις έχουν βελτιώσει κάπως την κατάσταση, αλλά θα χρειαστεί ακόμη μεγάλη προσπάθεια για να ξεπεραστούν οι διαρθρωτικές δυσκολίες.

Οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες είναι ένας τομέας στον οποίο ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος δραστηριοποιήθηκε από νωρίς. Ήδη από το 1965 είχε υπογραφεί συμφωνία συμμετοχής της Ελλάδας στο διεθνή δορυφορικό οργανισμό Intelsat με εκπρόσωπο τον ΟΤΕ. Πέντε χρόνια αργότερα λειτούργησε η πρώτη κεραία του Κέντρου Δορυφορικών Επικοινωνιών στις Θερμοπύλες. Με την κεραία αυτή δρομολογήθηκαν αρχικά μέσω του δορυφόρου του Ατλαντικού 17 κυκλώματα με τις ΗΠΑ και τον Καναδά. Το 1972 λειτούργησε και η δεύτερη κεραία, ενώ το 1980 ακολούθησε η τρίτη και το 1985 εγκαταστάθηκε και λειτούργησε στις Θερμοπύλες ο Παράκτιος Επίγειος Σταθμός Inmarsat που παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας μέσω των δορυφόρων Inmarsat με πλοία στις περιοχές της Μεσογείου και του Ινδικού. Τέλος, το 1991 λειτούργησε ένας δορυφορικός τηλεοπτικός σταθμός εκπομπής στο σύστημα Eutelsat στην ίδια περιοχή.

Στις 20 Απριλίου 1994 άρχισε να λειτουργεί το νέο Κέντρο Δορυφορικών Επικοινωνιών στη Νεμέα της Κορινθίας, στα πλαίσια του συστήματος Intelsat για τηλεπικοινωνιακή σύνδεση με χώρες της Μέσης και Άπω Ανατολής, του Ινδικού Ωκεανού και την Αυστραλία.

Τα εγκαίνια του σταθμού έγιναν στις 8 Δεκεμβρίου στις εγκαταστάσεις του Κέντρου, πέντε χιλιόμετρα έξω από την πελοποννησιακή κωμόπολη. Ο καιρός ήταν εξαιρετικός, κάτι που επέτρεψε την άψογη πραγματοποίηση της τελετής και των εκδηλώσεων που πλαισίωσαν τα εγκαίνια.

Καταμεσής σε μια μικρή πεδιάδα, οι εγκαταστάσεις των κτιρίων σε μια περιφραγμένη έκταση 200 στρεμμάτων, περιτριγυρίζουν την εντυπωσιακή κατασκευή που «κλέβει» την παράσταση: τη μεγάλη δισκοειδή κεραία διαμέτρου 18 μέτρων. Η κεραία (κατασκευής του αμερικανικού οίκου Vertex) εδράζεται σε βάση από μπετόν και μπορεί να περιστραφεί σε δύο άξονες, ώστε να είναι σε θέση να σκοπεύει το δορυφόρο Intelsat-6 ο



οποίος βρίσκεται σε γεωσύγχρονη τροχιά πάνω από τον Ινδικό. Η κεραία αποτελεί ουσιαστικά ένα κάτοπτρο Cassegrain και μπορεί να λειτουργεί σε καιρικές συνθήκες με ταχύτητα ανέμου 125 μίλια την ώρα.

Η νέα αυτή δορυφορική εγκατάσταση του ΟΤΕ έρχεται να συμπληρώσει το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού της ελληνικής τηλεπικοινωνιακής υποδομής. Αυτή τη στιγμή η χώρα μας διαθέτει τρεις επίγειους σταθμούς που παρέχουν τη δυνατότητα για επικοινωνίες μέσω του συστήματος Intelsat. Ο εκσυγχρονισμός τους, που πραγματοποιήθηκε κυρίως κατά τη διάρκεια του 1993-94, επιτρέπει να διεκπεραιώνεται μέσω ψηφιακών εγκαταστάσεων πάνω από το 90% των δορυφορικών επικοινωνιών.

Η εγκατάσταση του ΚΔΕ Νεμέας πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία του ΟΤΕ με την αμερικανική εταιρία Sattelite Transmission Systems (STS) και την ελληνική κατασκευαστική εταιρία ΓΕΝΕΡ.

«Έχουμε εγκαστεστημένους δορυφορικούς σταθμούς σε ολόκληρη την Ευρώπη», μας είπε με φανερή ικανοποίηση ο αντιπρόεδρος της νεουορκέζικης STS, Μίλτον Γκόλντσταϊν. «Είμαστε πολύ ευχαριστημένοι που βρισκόμαστε εδώ. Θα ήταν χαρά μας να συμμετάσχουμε σε περαιτέρω διαγωνισμούς του ΟΤΕ και να τους πάρουμε. Η συνεργασία μας με τον ΟΤΕ είναι άψογη».

Το έργο κόστισε 2 δισεκ. δρχ και ολοκληρώθηκε σε 18 μήνες περίπου, σε εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες στις οποίες εργάστηκαν φιλότιμα τα στελέχη του ΟΤΕ, αποδεικνύοντας ότι δημόσιος τομέας δεν σημαίνει μόνο καρεκλοκένταυρους και αργόμισθους διορισμένους με κομματικά κριτήρια. Οι φωτεινές αυτές εξαιρέσεις επιτρέπουν την πραγματοποίηση σημαντικών βημάτων προς το μέλλον.





Ο κ. Στέργιος Μπαμπανάσης, πρόεδρος του δ.σ. του ΟΤΕ, ανακοίνωσε στα εγκαίνια ότι στο χώρο της Νεμέας προβλέπεται να εγκατασταθούν συνολικά 7 κεραίες σαν κι αυτή που ήδη λειτουργεί και πρόσθεσε ότι έχει γίνει η αντίστοιχη κτιριακή και καλωδιακή υποδομή. Το κέντρο της Νεμέας έχει τη δυνατότητα, εκτός από την τηλεφωνική και τηλετυπική επικοινωνία, να διεκπεραιώνει μέχρι δύο προγράμματα τηλεόρασης. Η μεταφορά της κίνησης από τη Νεμέα στα διεθνή κέντρα Αθηνών πραγματοποιείται με ένα ψηφιακό ραδιοηλεκτρικό δίκτυο που θα έχει ως εναλλακτικό δρόμο ένα υπό κατασκευή υπόγειο καλώδιο οπτικών ινών το οποίο προβλέπεται να λειτουργήσει μέσα στο 1995.

Η όλη εγκατάσταση του Κέντρου συμπληρώνεται από τα συστήματα ελέγχου και επίβλεψης με περιφερειακές και κεντρικές μονάδες υπολογιστών μία εκ των οποίων έχει εγκατασταθεί στο διοικητικό μέγαρο του ΟΤΕ στο Μαρούσι. Παράλληλα με την τηλεπίβλεψη υπάρχει και ξεχωριστή τηλεφωνική και τηλετυπική υπηρεσιακή διασύνδεση του κέντρου της Νεμέας με τους άλλους σταθμούς εδάφους καθώς επίσης και με το κέντρο του οργανισμού Intelsat, τις Θερμοπύλες κ.ά. Το προσωπικό του Κέντρου της Νεμέας ανέρχεται συνολικά σε 53 άτομα. Ο κ. Μπαμπανάσης κατέληξε λέγοντας τα εξής:

«Με το ΚΔΕ Νεμέας διευρύνεται και εκσυγχρονίζεται η υποδομή της τηλεπικοινωνιακής περιφέρειας Πελοποννήσου στην οποία υπάγονται πέντε νομοί. Σε όλη την περιφέρεια πραγματοποιούνται διάφορα έργα ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιών, ψηφιοποίησης, εγκατάστασης Συνδρομητικών Αγροτικών Ραδιοσυστημάτων (ΣΑΡ) κ.λπ».

Ρωτήσαμε επίσης τον κ. Μπαμπανάση σχετικά με ενδεχόμενα νέα «δορυφορικά» βήματα του ΟΤΕ στο άμεσο μέλλον και πήραμε την εξής απάντηση:

«Θα υπάρξουν νέα επενδυτικά σχέδια στον τομέα των δορυφορικών επικοινωνιών γιατί πρόκειται για δυναμικά αναπτυσσόμενο κλάδο. Εξετάζουμε περαιτέρω δορυφορικούς σταθμούς στη Βόρειο Ελλάδα, στον άξονα της Εγνατίας».

Οι επίγειοι σταθμοί δορυφορικών επικοινωνιών είναι βέβαια η βάση ενός



«τριγώνου», η κορυφή του οποίου βρίσκεται σε τροχιά. Άραγε η Ελλάδα θα αποκτήσει τη δική της «κορυφή» που θα της επιτρέψει να διαθέτει πλέον ένα τμήμα του παγκόσμιου τηλεπικοινωνιακού δικτύου και να διεκδικήσει περισσότερα πράγματα από τη διεθνή σχετική αγορά; Μιλάμε ασφαλώς για τον περιβόητο ελληνικό δορυφόρο Hellasat, τα τελευταία νέα για τον οποίο είναι θετικά (βλέπε και στήλη «Διαστημικά Νέα» σ' αυτό το τεύχος). Το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών φαίνεται πως έχει κάνει τα πρώτα βήματα για την απόκτησή του. Στα εγκαίνια του σταθμού της Νεμέας, παρευρέθηκε και ο υφυπουργός Δημήτρης Αλαμπάνος, ο οποίος απάντησε σε ερώτησή μας σχετικά με τον Hellasat:

«Επισπεύσαμε κάποιες διαδικασίες που έχουν να κάνουν με τη μελέτη για τον ελληνικό δορυφόρο. Ήδη η μελέτη παραδόθηκε και θα συζητηθεί στο υπουργείο. Θα εισηγηθούμε στην κυβέρνηση για τη γρήγορη απόκτηση του ελληνικού δορυφόρου ο οποίος θα βοηθήσει ιδιαίτερα το προφίλ της χώρας, αλλά και θα συντείνει στο γεφύρωμα μεταξύ Ελλάδος και του απόδημου ελληνισμού. Ο Hellasat θα αποτελέσει επίσης και μια καλή ευκαιρία για καλύτερη πρόσβαση και επικοινωνία με τις χώρες του Ευξείνου Πόντου και της Μέσης Ανατολής».

Μίλτον Γκόλντσταϊν (αντιπρόεδρος STS): «Θα ήταν χαρά μας να συμμετάσχουμε σε περαιτέρω διαγωνισμούς του ΟΤΕ και να τους πάρουμε. Η συνεργασία μας με τον ΟΤΕ είναι άψογη».



Στέργιος Μπαμπανάσης (πρόεδρος δ.σ. ΟΤΕ): «Θα υπάρξουν νέα επενδυτικά σχέδια στον τομέα των δορυφορικών επικοινωνιών γιατί πρόκειται για δυναμικά αναπτυσσόμενο κλάδο. Εξετάζουμε περαιτέρω δορυφορικούς σταθμούς στη Βόρειο Ελλάδα, στον άξονα της Εγνατίας».



Δημήτρης Αλαμπάνος (υφυπουργός **Μεταφορών και Επικοινωνιών): «Επισπεύσαμε κάποιες διαδικασίες που έχουν να κάνουν με τη μελέτη για τον ελληνικό δορυφόρο. Ήδη η μελέτη παραδόθηκε και θα συζητηθεί στο υπουργείο».**



Τα τελευταία χρόνια -και ιδιαίτερα μετά το 1988- όλοι εμείς που ασχολούμασταν με την παρακολούθηση της διαστημικής προσπάθειας, μείναμε πολλές φορές έκπληκτοι με τις αποκαλύψεις που ήρθαν στο φως στην πρώην ΕΣΣΔ. Ολες αυτές οι ιστορίες που βρίσκονταν επί δεκαετίες θαμμένες κάτω από στρώματα αποπροσανατολιστικής προπαγάνδας, φημολογιών, διαψεύσεων, μαρτυριών από φυγάδες, διαρροών από στεγανά της Δυτικής κατασκοπείας και φειδωλών ανακοινώσεων του Τας, ήρθαν ξαφνικά στο φως. Το αποτέλεσμα ήταν μέσα σε λίγα χρόνια να σχηματίσουμε για τη διαστημική προσπάθεια της ΕΣΣΔ, μια πολύ κατατοπιστικότερη εικόνα από αυτή που είχαμε από το 1957, όταν εκτοξεύθηκε ο πρώτος Σπούτνικ.

Η μεγάλη μυστικότητα που αφορούσε σχεδόν κάθε πτυχή του σοβιετικού διαστημικού προγράμματος, οφειλόταν κατά μεγάλο ποσοστό στο γεγονός ότι οι στρατιωτικές δραστηριότητες έπαιζαν τον κύριο ρόλο. Ολες οι εγκαταστάσεις εκτοξεύσεων και τα γραφεία σχεδιασμού (ΟΚΒ) υπάγονταν κατευθείαν στο Υπουργείο Άμυνας ή στη Στρατιωτικο-βιομηχανική επιτροπή και από εκεί στην Κεντρική Επιτροπή.

Πάντως, η στρατιωτική σημασία του διαστήματος φάνηκε από τις αρχές της διαστημικής προσπάθειας. Οποιος είχε πρόσβαση στο διάστημα θα μπορούσε να έχει τον έλεγχο των τηλεπικοινωνιών, να συλλέγει στοιχεία για τις δυνάμεις του εχθρού και να εγκαθιστά σε τροχιά συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης. Έτσι οι υπερδυνάμεις επιδόθηκαν σε μια έντονη προσπάθεια για να εκμεταλλευτούν όσο περισσότερο γινόταν την πτυχή αυτή της διαστημικής προσπάθειας.

Όσο η πρόσβαση στη γήινη τροχιά γινόταν ευκολότερη και όσο η τεχνολογία προχω-





Πρόπλασμα σχήματος τύπου Almaz-Salyut. Διακρίνεται ανοικτή η δεξιά ηλιακή κυψέλη, ενώ στη δεξιά κάτω πλευρά διακρίνεται και η κεραία του ραντάρ.



ρούσε, τόσο αυξάνονταν και οι απαιτήσεις των στρατιωτικών. Κάποια στιγμή στη δεκαετία του 1960 φάνηκε ότι ήταν τεχνολογικά εφικτή και στρατιωτικά αναγκαία η κατασκευή ενός επανδρωμένου τροχιακού σταθμού. Οι αστροναύτες που θα επάνδρωναν εναν τέτοιο σταθμό θα ήταν επιφορτισμένοι με καθήκοντα παρατήρησης της Γης και τροχιακής κατασκοπείας

ΕΝΑ «ΔΙΑΜΑΝΤΙ» ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ

Μετά την ήττα της στον αγώνα δρόμου για τη Σελήνη, η ΕΣΣΔ στράφηκε προς την εκμετάλλευση της περιγήινης τροχιάς, εδραιώνοντας μακρόχρονη επανδρωμένη παρουσία με τη βοήθεια του συστήματος Σογιούζ-Σαλιούτ. Στην περίοδο 1973-1977 οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν τρεις διαστημικούς σταθμούς Σαλιούτ οι οποίοι έγιναν γνωστοί στη Δύση με την ονομασία «Σοβιετικοί Επανδρωμένοι Στρατιωτικοί Διαστημικοί Σταθμοί». Ενώ οι αποστολές στα «πολιτικά» Σαλιούτ γνώριζαν μεγάλη δημοσιότητα, εκείνες στα στρατιωτικά Σαλιούτ καλύπτονταν από πυκνά πέπλα μυστικότητας. Μόλις τα τελευταία χρόνια μαθεύτηκαν οι λεπτομέρειες αυτής της σημαντικής στρατιωτικής διαστημικής προσπάθειας που ήταν γνωστή στους σοβιετικούς κύκλους με το όνομα «Αλμάζ» (ακατέργαστο διαμάντι).

Το πρόγραμμα Αλμάζ είχε τις ρίζες του στη δεκαετία του 1960. Την εποχή εκείνη οι ΗΠΑ είχαν αρχίσει να προχωρούν στη δημιουργία ενός επανδρωμένου στρατιωτικού διαστημικού σταθμού (Manned Orbital Laboralory - MOL). Το MOL, που ουσιαστικά ήταν ένας διασκευασμένος όροφος πυραύλου Τιτάνα, θα επανδρωνόταν από δύο αστροναύτες που θα μεταφέρονταν εκεί με ένα τροποποιημένο σκάφος Τζέμινι. Η πάγια σοβιετική τακτική η οποία αποσκοπούσε στην αντιγραφή οποιασδήποτε τεχνολογικής προσπάθειας και πρωτοβουλίας της Δύσης, υπαγόρευε την μίμηση του προγράμματος MOL από την

ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ:

Η ΚΡΥΦΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Επί χρόνια η σοβιετική προπαγάνδα διατεινόταν πως όλες οι διαστημικές δραστηριότητες της κραταιάς υπερδύναμης ήταν αφιερωμένες στην ειρήνη. Μια ριζικά διαφορετική άποψη έρχεται σταδιακά στο φως, λίγα χρόνια μετά τη διάλυση της ΕΣΣΔ.

Του Θανάση Θέμπου



Φορέας D-1 μεταφέρον τας σοβιετικό διαστημικό σταθμό



Φωτογραφία σοβιετικών διαστημοπλοίων παρόμοια με τα αμερικανικά Gemini. Το όχημα στα δεξιά, αν και περιείχε καθίσματα και σύστημα διατήρησης της ζωής χρησιμοποιήθηκε μόνο σε μη επανδρωμένες πτήσεις. Το όχημα στα αριστερά, στο βάθος, έχει ανασχετικούς πυραύλους και αλεξίπτωτο για την κάθοδο.



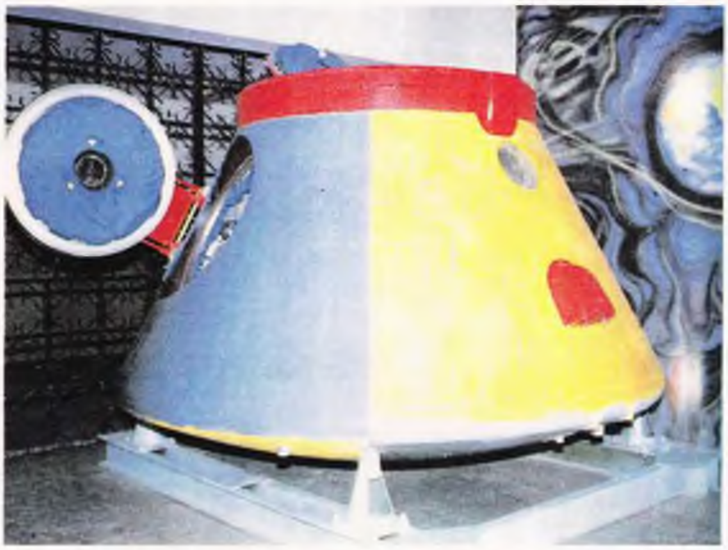
Θυρίδα πρόσβασης-εισόδου του σταθμού Almaz.

ΕΣΣΔ. Ετσι το Γραφείο Σχεδιασμού Χελομέι (ΟΚΒ-52), επιλέχθηκε για την ανάληψη, ανάπτυξη και εκτόξευση ενός σοβιετικού αντίστοιχου, με την ονομασία Τροχιακός Κατευθυνόμενος Σταθμός (Orbited Piloted Station - OPS). Αυτό έγινε το 1965.
Αρχικά το πρόγραμμα Αλμάζ αφορούσε δύο ξεχωριστά σκάφη: τον σταθμό Αλμάζ μαζί με μια ανακτήσιμη επανδρωμένη κάψουλα (η οποία είχε προέλθει από μελέτες για το σχεδιασμό ενός οχήματος μετάβασης στη Σελήνη) και ένα διαστημόπλοιο παρόμοιου μεγέθους και βάρους, γνωστό με το όνομα TKS (Τρανσπόρτνιε Κοράμπλ Σναμπζένιε - Οχημα Τροχιακού Ανεφοδιασμού) το οποίο διέθετε μια τριθέσια επανδρωμένη κάψουλα.
Αλμάζ και TKS επρόκειτο να εκτοξευθούν με τον πυραυλικό φορέα Προτόν UR-500K ο οποίος είχε αναπτυχθεί από το Γραφείο Σχεδιασμού Χελομέι.
Ο ίδιος ο Αλμάζ είχε μήκος 14,55 μ και μέγιστη διάμετρο 4,15 μ. Το TKS είχε παρόμοια διάμετρο αλλά είχε μήκος 17,51 μ., συμπεριλαμβανομένης της επανδρωμένης κάψουλας. Το TKS επρόκειτο να είναι επανδρωμένο κατά τη φάση της εκτόξευσης με τους κοσμοναύτες να βρίσκονται στην καμπίνα καθόδου, γνωστή με το όνομα «Μερκούρ». Κατόπιν οι κοσμοναύτες θα μετακινούνταν στο εσωτερικό του TKS μέσω μίας από τρεις καταπακτές στη βάση της καμπίνας καθόδου. Η τεχνική αυτή ήταν παραπλήσια με εκείνη που είχαν σχεδιάσει οι Αμερικανοί τεχνικοί για την εκτόξευση του MOL μαζί με μια διθέσια κάψουλα Τζέμινι.
Οι κινητήρες ελιγμών του TKS ανέπτυσσαν ώση 400 kg και εξελίχθηκαν από το Σχεδιαστικό Γραφείο Χημικών Αυτοματισμών (KB Χιμαβτοματίκι), τον διάδοχο του KB Κόσμπεργκ, ενώ οι μικρότεροι κινητήρες ελέγχου προσανατολισμού, με ώση 40kg, αναπτύχθηκαν από το Σχεδιαστικό Γραφείο Χημικών Μηχανών (KB ΧιμΜάς), δηλαδή το γνωστό Γραφείο Ισάγιεφ. Ο κινητήρας ελιγμών είχε την κωδική ονομασία RD-0225, είχε ειδική ώση στο κενό ίση με 291 sec και χρησιμοποιούσε ως καύσιμα UDMH (ασύμμετρη διμεθυλική υδραζίνη) και NTO (τετροξείδιο του αζώτου). Τα δύο σκάφη (Αλμάζ και TKS) θα συνδέονταν ύστερα από τροχιακό ραντεβού, αποτελώντας το τροχιακό συγκρότημα OPS.
Τα αρχικά σχέδια αφορούσαν μακροχρόνιες επανδρωμένες αποστολές στο συγκρότημα OPS. Όμως η μακρόχρονη πολιτική διαμάχη μεταξύ των Γραφείων Σχεδιασμού Χελομέι και Καραλιόφ (βλέπε και πλαίσιο) κατέληξε στην επιλογή του Σογιούζ, ως «φέριμπόουτ» εξυπηρέτησης του OPS.
Το Γραφείο Χελομέι επέλεξε μερικούς από τους μηχανικούς του να εκπαιδευθούν ως κοσμοναύτες για πτήσεις στο TKS. Συνολικά επελέγησαν έξι άτομα, οι Β. Μακρούσιν, Ν. Γιουγιούκοφ, Α. Γκρετσάνικ, Β. Ρομανόφ, Β. Γκρεγκορκιάν και Β. Χατούλεφ. Πάντως οι «κοσμοναύτες» αυτοί δεν πέταξαν ποτέ. Είναι χαρακτηριστικό ότι απέκτησαν την ιδιότητα του κοσμοναύτη το 1980, δηλαδή τρία χρόνια μετά τον τερματισμό του προγράμματος Αλμάζ, όπως θα δούμε αργότερα.
Οι δοκιμαστικές πτήσεις προγραμματίστηκαν για το 1968, όμως ο πρώτος σταθμός Αλμάζ ήταν έτοιμος για πτήση το 1969. Ενα άρθρο στην «Ροσίσκιγιε Βέστι» ισχυρίζεται ότι μέχρι το 1970 υπήρχαν 10 «ουσιαστικά έτοιμα» Αλμάζ στο εργοστάσιο συναρμολόγησης Χρουνίτσεφ, κοντά στη Μόσχα. Όμως κατόπιν συνέβη το πρώτο μεγάλο πλήγμα στο πρόγραμμα. Όταν έγινε αντιληπτό πως οι Σοβιετικοί έχαναν τον αγώνα δρόμου για τη Σελήνη, η κυβέρνηση Μπρέζνιεφ έδωσε εντολή τον Οκτώβριο του 1970 στο Γραφείο Καραλιόφ (που βρισκόταν «στα μαχαίρια» με το Γραφείο Χελομέι), να αναπτύξει ένα «μακράς διαρκείας» τροχιακό σταθμό (DOC-7K) με μη στρατιωτικό αντικείμενο έρευνας. Αυτό έγινε όταν οι Αμερικανοί προγραμμάτιζαν την εκτόξευση του Σκάιλαμπ. Οι σοβιετικές προθέσεις ήταν να εκτοξευτεί επειγόντως ένας διαστημικός σταθμός προκειμένου να επισκιασθεί το αμερικανικό εγχείρημα.
Προκειμένου να το πετύχει αυτό, το Γραφείο Καραλιόφ (που σήμερα είναι γνωστό με το όνομα NPO Ενέργκια) χρησιμοποίησε στοιχεία από τους δημιουργούς του Αλμάζ, δηλαδή το Γραφείο Χελομέι, πήρε το εξωτερικό σχέδιο του OPS -έναν βαθμωτό κύλινδρο- και προσάρμοσε στο εσωτερικό τα κοντρόλ ενός Σογιούζ. Αυτό είχε πολύ κακές επιπτώσεις στο ηθικό των σχεδιαστών του Γραφείου Χελομέι. Στο πίσω μέρος του σταθμού, δηλαδή στο σημείο όπου προηγουμένως βρισκόταν η θυρίδα σύνδεσης του Αλμάζ, εγκαταστάθηκε ένας κινητήρας Σογιούζ. Τα δύο ηλιακά πτερύγια του OPS αντικαταστάθηκαν από τέσσερα άλλα ηλιακά πτερύγια, παρόμοια με εκείνα των διαστημοπλοίων Σογιούζ. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία του σκάφους που αποτέλεσε τα «πολιτικά» Σαλιούτ που εκτοξεύθηκαν στο διάστημα 1971-1982.

ΣΑΛΙΟΥΤ-1: ΜΙΑ ΚΑΚΗ ΑΡΧΗ

Ο πρώτος σταθμός DOC-7K του Γραφείου Καραλιόφ με την επωνυμία Σαλιούτ-1, εκτοξεύθηκε στις 19 Απριλίου 1971, λίγο μετά τον εορτασμό της δέκατης επετείου της ιστορικής πτήσης του Γιούρι Γκαγκάριν. Τέσσερις μέρες αργότερα το Σογιούζ 10 με πλήρωμα τους κοσμοναύτες Σατάλοφ, Γιελισέγιεφ και Ρουκαβισνίκοφ συνδέθηκε με το Σαλιούτ-1. Σε απόσταση 180 μέτρων από το σταθμό, ο κυβερνήτηςΣατάλοφ ανέλαβε τον έλεγχο της σύνδεσης. Όμως εξαιτίας μιας τεχνικής βλάβης στο σύστημα σύνδεσης με το σταθμό, οι τρεις άντρες δεν κατάφεραν να εισχωρήσουν στον τελευταίο και δύο μέρες μετά αναγκάστηκαν να επιστρέψουν άπρακτοι στη Γη, πραγματοποιώντας την πρώτη νυχτερινή προσεδάφιση στα χρονικά της σοβιετικής διαστημικής προσπάθειας. Πιθανολογείται ότι οι κοσμοναύτες δεν κατόρθωσαν να εξισώσουν την ατμοσφαιρική πίεση μεταξύ του Σαλιούτ και του Σογιούζ.
Στις 6 Ιουνίου 1971, εκτοξεύθηκε το Σογιούζ 11 με πλήρωμα τους Ντομπροβόλσκι, Βολκόφ και Πατσάγιεφ. Το Σογιούζ κατάφερε να συνδεθεί ομαλά με το Σαλιούτ-1 και οι κοσμοναύτες έμειναν επί 23 μέρες στο σταθμό, πραγματοποιώντας νέο ρεκόρ τροχιακής παραμονής. Μόλις πρόσφατα έγινε γνωστό ότι στις τροχιακές παρατηρήσεις των τριών κοσμοναυτών συμπεριλαμβανόταν και η φωτογράφιση της έκρηξης που κατέστρεψε τον τρίτο πύραυλο Ν-1, στις 27 Ιουνίου 1971, ο οποίος προοριζόταν για επανδρωμένες αποστολές στη Σελήνη.
Το Σογιούζ 11 αποκολλήθηκε από το Σαλιούτ 1 στις 29 Ιουνίου και λίγες ώρες αργότερα η κάψουλα προσεδάφισης προσγειωνόταν ομαλά στις στέππες του Καζαχστάν. Όμως η αποστολή είχε τραγικό τέλος. Όταν τα συνεργεία περισυλλογής άνοιξαν την καταπακτή της κάψουλας επανόδου του Σογιούζ, ανακάλυψαν τρία πτώματα. Αρχικά εκφράστηκαν φόβοι ότι οι άντρες είχαν πεθάνει εξαιτίας της μακρόχρονης παραμονής τους σε έλλειψη βαρύτητας. Όμως έγινε αντιληπτό πως ο θάνατός τους προήλθε από απότομη αποσυμπίεση της καμπίνας εξαιτίας διαρροής αέρα. Οι κοσμοναύτες δεν φορούσαν διαστημικές στολές -που θα μπορούσαν να αποτρέψουν το τραγικό συμβάν. Απόρρητες ταινίες-ντοκουμέντα που δόθηκαν πρόσφατα στη δημοσιότητα δείχνουν τους γιατρούς των συνεργείων περισυλλογής, να κάνουν φρενιασμένα τεχνητή αναπνοή και καρδιακές μαλάξεις στους τρεις άντρες σε μια μάταιη προσπάθεια να τους σώσουν. Κρίνοντας αναδρομικά, ο θάνατος των Ντομπροβόλσκι, Βολκόφ και Πατσάγιεφ θα μπορούσε εύκολα να αποφευχθεί. Το συμβάν αποκτά τραγικότερες διαστάσεις αν σκεφτούμε ότι στο κεφάλι του κοσμοναύτη Πατσάγιεφ ανακαλύφθηκε μια γρατζουνιά, η οποία προφανώς προήλθε στην απεγνωσμένη του προσπάθεια να ενεργοποιήσει μια βαλβίδα που θα έσωζε το πλήρωμα..
Το 1989 ο αρχισχεδιαστής Βασίλι Μισίν έδωσε μια πλήρη εξήγηση του συμβάντος: «Τα εκρηκτικά μπουλόνια αποκόλλησης που απελευθέρωναν την κάψουλα επανόδου του

Πρωτότυπο και εσωτερικό του «Heavy Cosmos».



Αποψη του διαστημοπλοίου Merkur.



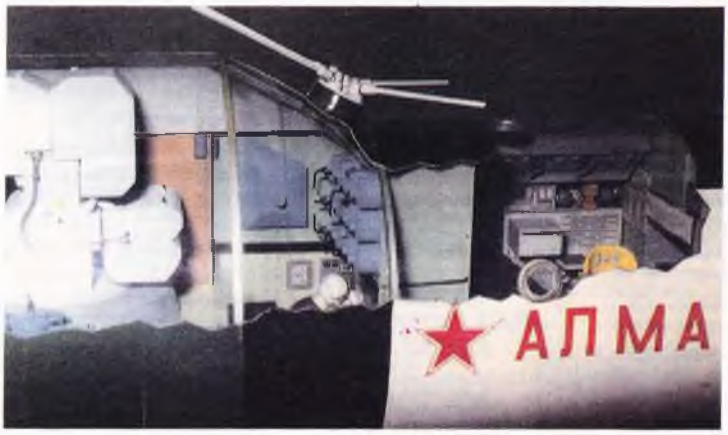
Σογιούζ από τα άλλα τμήματα ήταν υπερφορτισμένα με αποτέλεσμα μια σφαιρική άρθρωση (ball joint) να ξεφύγει από τη θέση της. Οι κοσμοναύτες άκουσαν το σφύριγμα του αέρα που διέρρεε και ο Πατσάγιεφ προσπάθησε να κλείσει τη διαρροή με το δάχτυλό του, αλλά δεν τα κατάφερε. Υπήρχε χειροκίνητος έλεγχος -θα μπορούσαν να προστατεύσουν την κάψουλα. Όμως το ξέχασαν ή δεν το ήξεραν. Ίσως η εργασία αυτή να είχε παραλειφθεί από το πρόγραμμα εκπαίδευσής τους».



Πλευρική άποψη μοντέλου του σταθμού Almaz.



Διαστημόπλοια TKS και Merkur συνδεδεμένα.



Το διαμέρισμα διαβίωσης του Almaz

ΟΙ ΑΠΟΤΥΧΙΕΣ ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΙ...

Η καταστροφή σήμαινε ότι οι κοσμοναύτες έπρεπε από εδώ και στο εξής να φορούν διαστημικές στολές κατά την εκτόξευση και την επάνοδο. Αυτό περιόρισε δραστικά τον ωφέλιμο χώρο στο Σογιούζ και μείωσε τον αριθμό των μελών του πληρώματος από τρία σε δύο. Επίσης αφαιρέθηκαν τα ηλιακά πτερύγια από το Σογιούζ, πράγμα που μείωνε την τροχιακή αυτονομία του σε δύο μέρες. Η τρίτη πτήση προς το Σαλιούτ 1 που θα συμπεριλάμβανε τους κοσμοναύτες Λεόνοφ, Κουμπάσοφ και Κολόντιν, ακυρώθηκε. Στις 11 Οκτωβρίου 1971 ο σταθμός εισήλθε στην ατμόσφαιρα πάνω από τον Ινδικό Ωκεανό και καταστράφηκε.

Ο δεύτερος τροχιακός σταθμός του Γραφείου Καραλιόφ εκτοξεύθηκε στις 29 Ιουλίου 1972, αλλά ύστερα από βλάβη στο δεύτερο όροφο του πυραύλου Προτόν ο σταθμός καταστράφηκε, χωρίς να καταφέρει να φτάσει σε τροχιά. Το γεγονός αυτό έφερε αλλεπάλληλες τροποποιήσεις στα χρονοδιαγράμματα εκτόξευσης και έρριξε το βάρος στο σταθμό OPS του Γραφείου Χελομέι.

Έπειτα από τρίμηνες προετοιμασίες ο πρώτος σταθμός OPS Αλμάζ εκτοξεύθηκε στις 3 Απριλίου 1973, σχεδόν δύο χρόνια μετά την εκτόξευση του Σαλιούτ 1. Κατασκευασμένος στο εργοστάσιο Χρουνίτσεφ στη Μόσχα, ο σταθμός ονομάστηκε επίσημα Σαλιούτ-2, μόλις τέθηκε σε τροχιά, σύμφωνα με τη σοβιετική συνήθεια να ονοματίζονται μόνο οι αποστολές που πέτυχαν. Ως πρώτο πλήρωμα του ορίστηκαν οι Πάβελ Πόποβιτς και Γιούρι Αρτιούκιν, οι οποίοι προετοιμάζονταν στο Μπαϊκονούρ όταν το πρόγραμμα OPS δέχθηκε και άλλο πλήγμα. Ένα βραχυκύκλωμα σε μία συσκευή του Σαλιούτ-2 στις 14 Απριλίου προκάλεσε πυρκαγιά η οποία είχε ως αποτέλεσμα έκρηξη και αποσυμπίεση του σταθμού. Τα σχέδια για πτήση στο Σαλιούτ-2 εγκαταλείφθηκαν. Ευτυχώς οι κοσμοναύτες δεν είχαν μεταβεί ακόμη στο σταθμό όταν σημειώθηκε η έκρηξη, διαφορετικά μπορεί να είχαν πεθάνει, αν και -εφόσον υπήρχε διαθέσιμος χρόνος- θα μπορούσαν να καταφύγουν στο Σογιούζ. Πάντως μετά την έκρηξη, ο σταθμός έμεινε χωρίς ηλιακά πτερύγια και με κατεστραμμένο το σύστημα τηλεπικοινωνιών και τηλεμετρίας. Τελικά έχασε σταδιακά ύψος και κάηκε στην ατμόσφαιρα πάνω από την Αυστραλία στις 28 Μαΐου 1973. Οι λεπτομέρειες της καταστροφής έγιναν γνωστές μόνο το 1985. Ακολούθησε η εκτόξευση ενός άλλου Αλμάζ με την ονομασία Κόσμος 557 στις 11 Μαΐου 1973, λίγο μετά την αποτυχία του Σαλιούτ 2 και για την ακρίβεια, λιγότερο από έξι βδομάδες μετά την εκτόξευση του τελευταίου. Οι Δυτικοί παρατηρητές υπέθεσαν -λανθασμένα- ότι επρόκειτο για μη στρατιωτικό σταθμό. Πάντως, φαίνεται πως κάποια καταστροφική δυσλειτουργία συνέβη στα συστήματα προώθησης με αποτέλεσμα ο Κόσμος 557 να χάσει σύντομα ύψος και να καεί στην ατμόσφαιρα έντεκα μέρες μετά. Το ατύχημα αυτό προκάλεσε νέα προβλήματα και καθυστερήσεις στο πρόγραμμα.

ΟΙ ΠΡΩΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

Αργά τη νύχτα της 24ης Ιουνίου 1974, ένας τριώροφος Προτόν εκτοξεύτηκε επιτυχημένα από το Μπαϊκονούρ, τοποθετώντας σε τροχιά τον πρώτο επιτυχημένο σταθμό Αλμάζ, ο οποίος ονομάστηκε Σαλιούτ-3. Όταν η τροχιά του σταθμού σταθεροποιήθηκε, το Σογιούζ 14 εκτοξεύτηκε προς τον σταθμό στις 3 Ιουλίου, επανδρωμένο με τους κοσμοναύτες Πάβελ Πόποβιτς και Γιούρι Αρτιούκιν. Η παρουσία του δεύτερου, που ήταν στρατιωτικός μηχανικός, τόνισε την ιδιαίτερη σημασία του σταθμού. Οι κοσμοναύτες εισήλθαν με επιτυχία στο σταθμό, όμως στις επόμενες ημέρες η αυξημένη ηλιακή ακτινοβολία δημιούργησε φόβους για την υγεία τους. Όμως τελικά αποφασίστηκε η συνέχιση της παραμονής τους σε τροχιά, δεδομένου ότι τα επίπεδα της ραδιενέργειας δεν ξεπέρασαν τα όρια ασφαλείας. Φημολογείται ότι ο σταθμός φιλοξενούσε μια κάμερα με μήκος φακού 10μ. με την οποία ελήφθησαν φωτογραφίες με ευκρίνεια 30 μ. Λέγεται επίσης ότι στο κοσμοδρόμιο του Τγιουρατάμ τοποθετήθηκαν αντικείμενα στο έδαφος ως «φωτογραφικοί στόχοι» για την κάμερα του Σαλιούτ 3, προκειμένου να εξακριβωθεί η ευκρίνειά της.

Οι Πόποβιτς και Αρτιούκιν συμπλήρωσαν 14ήμερη παραμονή στο σταθμό και επέστρεψαν στη Γη στις 19 Ιουλίου. Ύστερα από όλες τις αναβολές, τα ατυχήματα και τις δυσλειτουργίες, η πρώτη επιτυχημένη αποστολή σε διαστημικό σταθμό είχε αποπερατωθεί επιτυχημένα. Η επιτυχία αυτή έκανε τους Σοβιετικούς να σχεδιάσουν μια ελαφρώς πιο μακρόχρονη αποστολή στο Σαλιούτ 3. Έτσι, στις 26 Αυγούστου, δηλαδή μόλις ένα μήνα μετά την επιστροφή των Πόποβιτς και Αρτιούκιν, εκτοξεύτηκε το Σογιούζ 15 με πλήρωμα τους «αρχάριους» (και επίσης στρατιωτικούς) Λεβ Ντέμιν και Γκενάντι Σαραφάνοφ. Όμως εξαιτίας τεχνικών δυσλειτουργιών στο αυτόματο σύστημα σύνδεσης με το Σαλιούτ 3, η μετάβαση των κοσμοναυτών στο σταθμό ματαιώθηκε έπειτα από μερικές προσπάθειες.

Οι σταθμοί Αλμάζ μετέφεραν μια ανακτήσιμη κάψουλα κάτω από τη θυρίδα σύνδεσης η οποία χρησιμοποιείτο για την επιστροφή των φιλμ που είχαν τραβήξει οι κάμερες του σταθμού στη Γη. Στις 23 Σεπτεμβρίου η κάψουλα του Σαλιούτ-3 επέστρεψε στη Γη και προσεδαφίστηκε ομαλά με τη βοήθεια αλεξιπτώτου, προτού το κέντρο ελέγχου εκτρέψει το σταθμό από την τροχιά του. Το Σαλιούτ 3 κάηκε στην ατμόσφαιρα πάνω από τον Ειρηνικό στις 24 Ιανουαρίου 1975. Όμως οι Σοβιετικοί δεν είχαν μείνει χωρίς διαστημικό σταθμό: από τις 26 Δεκεμβρίου 1974, το μη στρατιωτικό Σαλιούτ 4 είχε εκτοξευθεί και ενώ το Σαλιούτ 3 διαλυόταν στην ατμόσφαιρα, ένα ακόμα πλήρωμα εργαζόταν στο διάστημα.

Ο τρίτος σταθμός Αλμάζ με το όνομα Σαλιούτ 5 εκτοξεύθηκε στις 22 Ιουνίου 1976. Στις 6 Ιουλίου το Σογιούζ 21 εκτοξεύθηκε από το Μπαϊκονούρ με πλήρωμα τους Μπόρις Βολίνοφ και Βιτάλι Ζολόμποφ. Οι Σοβιετικοί δεν έδωσαν πολλές λεπτομέρειες για την αποστολή αυτή -κάτι που ήρθε σε αντίθεση με τις αποστολές στο Σαλιούτ 4. Το στοιχείο αυτό τονίζει το στρατιωτικό χαρακτήρα του Σαλιούτ 5. Η αποστολή των Βολίνοφ και Ζολόμποφ επρόκειτο να διαρκέσει δύο ή τρεις μήνες. Όμως κάποιες δυσκολίες ανάγκασαν τους κοσμοναύτες να επιστρέψουν στη Γη στις 24 Αυγούστου. Λέγεται πως οι κοσμοναύτες υπέφεραν από αισθητηριακή αποστέρηση στο στενό χώρο του σταθμού, ή πως κάποιο αέριο με έντονη μυρωδιά μόλυνε την ατμόσφαιρα του Σαλιούτ 5. Οι ιθύνοντες της αποστολής δεν σχολίασαν το γεγονός αλλά είναι αξιοσημείωτο πως όταν οι επόμενοι κοσμοναύτες μπήκαν στο Σαλιούτ 5 φορούσαν αντιασφυξιογόνες μάσκες. Το πιθανότερο είναι πως η δυσλειτουργία δύο κατασκοπευτικών δορυφόρων Κόσμος δημιούργησε επιπρόσθετο φόρτο εργασίας στους δύο κοσμοναύτες με αποτέλεσμα να αρρωστήσει ο Βολίνοφ ενώ ο Ζολόμποφ να είναι κάθε άλλο παρά υγιής. Οι κοσμοναύτες κοιμούνταν μόνο 4 ώρες κάθε μέρα, εργάζονταν 16 ώρες και παραμελούσαν το πρόγραμμα σωματικής άσκησης. Όταν επέστρεψαν στη Γη, χρειάστηκαν μία βδομάδα για να συνέλθουν πλήρως. Πάντως υπάρχουν πολλά σημεία που φανερώνουν ότι η

επάνοδός τους στη Γη ήταν εσπευσμένη.
Η κακοτυχία συνεχίστηκε. Στις 14 Οκτωβρίου εκτοξεύτηκε το Σογιούζ 23 με τους Βιατσεσλάβ Ζούντοφ και Βαλέρι Ροζντεστβένσκι. Ομως οι κοσμοναύτες δεν κατόρθωσαν να συνδεθούν με το Σαλιούτ 5 εξαιτίας της βλάβης μιας κεραίας του κύριου συστήματος πλοήγησης και δύο μέρες αργότερα επανήλθαν στη Γη. Πέρασαν μια άσχημη νύχτα όταν η κάψουλα προσθαλασσώθηκε στην παγωμένη λίμνη Τενγκίζ στη διάρκεια μιας χιονοθύελλας. Τα αλεξίπτωτα γέμισαν με νερό και η κάψουλα αναποδογύρισε με αποτέλεσμα να εισχωρήσει νερό από τη θυρίδα. Οι κοσμοναύτες κόντεψαν να πνιγούν και ξεπάγιασαν περιμένοντας τα συνεργεία διάσωσης. Τα τελευταία δεν περίμεναν να ανακαλύψουν ζωντανούς τους κοσμοναύτες, έντεκα ώρες αργότερα. Μετά την αποτυχία της αποστολής, προγραμματίστηκε μια επιπλέον 18ήμερη αποστολή στο Σαλιούτ-5 με πλήρωμα τους Βίκτωρ Γκορμπάτκο και Γιούρι Γκλάζκοφ για το Φεβρουάριο του 1977. Πράγματι, στις 5 εκείνου του μήνα, το Σογιούζ 24 εκτοξεύθηκε και συνδέθηκε με επιτυχία με το σταθμό. Οι κοσμοναύτες παρέμειναν 20 μέρες στο σταθμό. Πριν από την επιστροφή τους στη Γη, οι κοσμοναύτες φόρτωσαν τα αποτελέσματα των εργασιών τους στην κάψουλα επανόδου η οποία επέστρεψε αυτόματα στη Γη. Ηταν η τελευταία επίσκεψη στο Σαλιούτ 5 το οποίο κάηκε στην ατμόσφαιρα στις 8 Αυγούστου του ίδιου χρόνου. Είναι ενδιαφέρον να αναφέρουμε εδώ ότι η κάψουλα αυτή, με τα άκρως απόρρητα στοιχεία των στρατιωτικών παρατηρήσεων, πουλήθηκε σε δημοπρασία στη Νέα Υόρκη, στις 11 Δεκεμβρίου 1993, μαζί με την κάψουλα «Μερκούρ» του μη επανδρωμένου Κόσμος-1443...
Πάντως μετά την ολοκλήρωση των επανδρωμένων αποστολών στους στρατιωτικούς διαστημικούς σταθμούς, οι Σοβιετικοί αποκόμισαν αρκετή εμπειρία την οποία διοχέτευσαν σε άλλους τομείς. Οι Αλμάζ μετατράπηκαν σε μη επανδρωμένες εξέδρες/κατασκοπευτικούς δορυφόρους, παρόμοιους με τους αμερικανικούς Μπιγκ Μπερντ, δηλαδή σε σκάφη με μεγάλη διάρκεια ζωής, δυνατότητα ανακτήσιμης κάψουλας και συστήματα παρακολούθησης υψηλής ευκρίνειας. Στα μέσα του 1975 εκτοξεύθηκε ο πρώτος σοβιετικός φωτοαναγνωριστικός δορυφόρος τέταρτης γενιάς και μέχρι το τέλος της δεκαετίας το πρόγραμμα είχε γίνει πλήρως επιχειρησιακό.

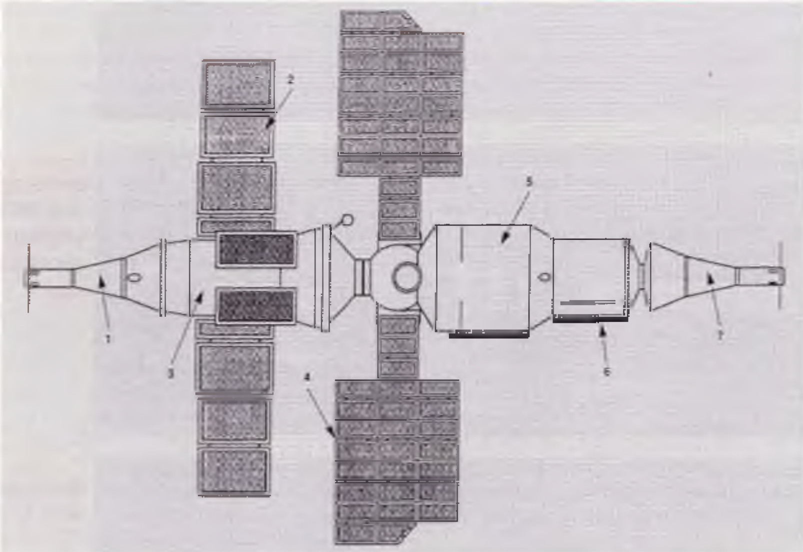
ΑΛΜΑΖ, ΣΑΛΙΟΥΤ 'Η DOC-7K; ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

Η σοβιετική τακτική της χρήσης ενός γενικού ονόματος (π.χ.: Κόσμος, Σαλιούτ κ.λπ) για μια ευρεία κατηγορία διαστημικών σκαφών, ήταν παραπλανητική για τους Δυτικούς παρατηρητές, αφού συμπεριλαμβάνει διαστημόπλοια με τελείως διαφορετικό σχεδιασμό και προορισμό. Έτσι, οι διαστημικοί σταθμοί Σαλιούτ που εκτοξεύθηκαν στη δεκαετία του 1970 και του 1980, ήταν διαφορετικά συγκροτήματα με στρατιωτικό αντικείμενο εργασιών (Αλμάζ) ή μη στρατιωτικό (DOC-7K) και δεν πρέπει να θεωρούνται ότι έχουν τον ίδιο σχεδιασμό. Οι πρώτοι λειτουργούσαν σε τροχιές 250-270 χλμ και οι δεύτεροι σε τροχιές ύψους 330-350 χλμ. Η κατασκευή του πολιτικού σταθμού DOC-7K ανατέθηκε στο εργοστάσιο Χρουνίτσεφ το οποίο είχε προηγούμενη κατασκευαστική πείρα από τις εργασίες συναρμολόγησης των σταθμών Αλμάζ. Πάντως η παράλληλη παραγωγή αποδείχθηκε αδύνατη και η συναρμολόγηση του Αλμάζ σταμάτησε προκειμένου να προχωρήσουν οι εργασίες στον DOC-7K. Ομως τα επόμενα χρόνια, το εργοστάσιο κατάφερε να κατασκευάσει ταυτόχρονα και τον DOC-7K και τον Αλμάζ, καθώς επίσης και την ανακτώμενη κάψουλα. Στα τέλη του 1972 ο τρίτος DOC-7K και ο πρώτος Αλμάζ ήταν έτοιμοι για εκτόξευση. Η απόφαση του ποιος θα εκτοξευόταν πρώτος, ελήφθη προσωπικά από τον ίδιο το Μπρέζνιεφ. Έτσι, πρώτος εκτοξεύθηκε ο Αλμάζ, μάλλον επειδή είχαν προηγηθεί δύο αποτυχημένες εκτοξεύσεις του DOC-7K. Το σχέδιο του Αλμάζ είχε αλλάξει δραστικά από την αρχική εκδοχή: τώρα οι κοσμοναύτες μεταφέρονταν στον σταθμό με Σογιούζ και η κάψουλα επανόδου είχε απορριφθεί εντελώς. Ο κατωτέρω πίνακας συνοψίζει τις εκτοξεύσεις που πραγματοποιήθηκαν τελικά.

Πρόγραμμα	Ημερομηνία εκτόξευσης	Ονομασία μετά την εκτόξευση
DOC-7K (vo 1)	19.4.1971	Σαλιούτ-1
DOC-7K (vo 2)	29.7.1971	(καταστράφηκε)
Αλμάζ (vo 1)	3.4.1973	Σαλιούτ-2
DOC-7K (vo 3)	11.5.1973	Κόσμος-557
Αλμάζ (vo 2)	25.6.1974	Σαλιούτ-3
DOC-7K (vo 4)	26.12.1974	Σαλιούτ-4
Αλμάζ (vo 3)	22.6.1976	Σαλιούτ-5
DOC-7K (vo 5)	29.9.1977	Σαλιούτ-6
DOC-7K (vo 6)	19.4.1982	Σαλιούτ-7

Διάγραμμα 1

Το αρχικό σχέδιο του επανδρωμένου στρατιωτικού σταθμού Αλμάζ, όπου το όχημα TKS (αριστερά) είναι συνδεδεμένο με τον κυρίως σταθμό. Αλμάζ και TKS θα μετέφεραν επανδρωμένες κάψουλες καθόδου, αλλά αυτές αφαιρέθηκαν από τον Αλμάζ στα πρώτα στάδια του προγράμματος (σχέδιο του R. Gibbons από το Jane's Intelligence Review, Σεπτέμβριος 1992).
1, 7: Κάψουλες επανόδου
2, 4: Ηλιακά πτερύγια
3 : TKS
5 : Αλμάζ
6 : Πλάγια τοποθετημένο ραντάρ



ΚΑΜΕΡΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΥΡΟΒΟΛΑ

Σύμφωνα με τον κοσμοναύτη-συνταγματάρχη Μιχαήλ Λισσούν, που συμμετείχε στο πρόγραμμα Αλμάζ, αλλά δεν πραγματοποίησε ποτέ πτήση, η κάμερα που λειτουργούσε στο OPS Αλμάζ, είχε φακό 6 μέτρων και τράβουσε φωτογραφίες με διαστάσεις 50x50 εκατοστά που εμφανίζονταν στο σταθμό και μεταδίδονταν στη Γη. Ο Λισσούν είπε ότι η ευκρίνεια των φωτογραφιών ήταν τέτοια που μπορούσαν να αναγνωριστούν αεροσκάφη και να εντοπιστεί ο τύπος τους! Ο κύριος στόχος της κάμερας ήταν οι αμερικανικές ναυτικές βάσεις και ειδικά ο Εβδομος Στόλος. Είναι επίσης σημαντικό ότι το πρόγραμμα Αλμάζ δεν περιλάμβανε εξωοχηματική δραστηριότητα. Στο σταθμό δεν υπήρχαν καν διαστημικές στολές.
Ενα άλλο αξιοσημείωτο γεγονός είναι εκείνο που αφορά τον πολεμικό εξοπλισμό των Σαλιούτ. Το Φεβρουάριο του 1992 η ρωσική εφημερίδα «Ζνάνιε» ανακοίνωσε ότι τα στρατιωτικά Σαλιούτ 3 και 5 ήταν εξοπλισμένα με «αντιδορυφορικά όπλα που θα χρησιμοποιούνταν εναντίον αμερικανικών αναχαιτιστικών δορυφόρων ή δορυφόρων επιθεώρησης». Δεν ξέρουμε τι είδους όπλα ήταν αυτά, το βέβαιο όμως είναι πως υπήρχαν σχέδια εξοπλισμού του Αλμάζ με ένα ταχυβόλο σχεδιασμένο από το Γραφείο Νούντελμαν. Είναι προφανές ότι το όπλο είχε αμυντικό χαρακτήρα και όχι επιθετικό. Όμως ο Λισσούν δήλωσε ότι κανείς σταθμός Αλμάζ δεν μετέφερε τελικά τέτοιο όπλο.
Μετά το Σαλιούτ-5 υπήρχαν σχέδια για την εκτόξευση ενός βελτιωμένου Αλμάζ στην περίοδο 1979-80 με βάρος 35 τόνων και δύο θυρίδες πρόσδεσης/σύνδεσης -μία για το Σογιούζ και μία για το TKS. Τα σχέδια ματαιώθηκαν εξαιτίας της έλλειψης χρηματοδότησης και το πρόγραμμα Αλμάζ σταμάτησε το 1978 για να τερματιστεί οριστικά το 1980.

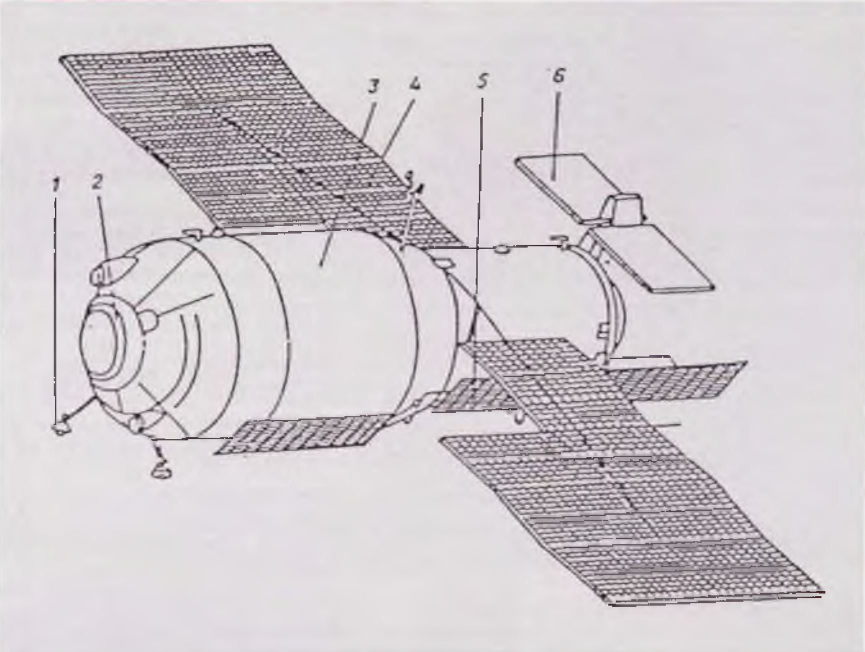
ΤΑ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΑΛΜΑΖ

Η ματαίωση του επανδρωμένου προγράμματος Αλμάζ δεν σήμαινε και την ακύρωση του μη επανδρωμένου κλάδου του. Τώρα ο σταθμός μετέφερε ένα τεράστιο ραντάρ. Το πρώτο σκάφος ήταν έτοιμο το 1981, όμως η εκτόξευσή του δεν έγινε εφικτή παρά μόνο το 1985 εξαιτίας σοβαρής διαμάχης μεταξύ του Σοβιετικού υπουργού Αμυνας Ουστίνοφ και του Ακαδημαϊκού Βλαντιμίρ Χελομέι. Ο Χελομέι πέθανε τελικά το Δεκέμβριο του 1984, πράγμα που μάλλον συντέλεσε στη λύση της διαμάχης. Ομως τελικά η εκτόξευση του Αλμάζ το 1985 ήταν αποτυχημένη εξαιτίας βλάβης στο σύστημα ελέγχου του πυραύλου-φορέα Προτόν.
Ο πρώτος μη επανδρωμένος σταθμός Αλμάζ που τέθηκε επιτυχημένα σε τροχιά ήταν ο Κόσμος 1870 ο οποίος λειτούργησε από τις 18 Ιουλίου 1987 μέχρι τις 30 Ιουλίου 1989. Το ραντάρ συνθετικής απεικόνισης (SAR) του δορυφόρου διαστάσεων15μx1.5 μ απέστειλε εικόνες της Γης με ευκρίνεια 25 μ. Οι φωτογραφίες που μεταδόθηκαν στη Γη συμπεριλάμβαναν περιοχές όπου η αεροφωτογράφιση ήταν αδύνατη. Το καλοκαίρι του 1989, η Γαλλία έγινε η πρώτη δυτική χώρα που απέκτησε πρόσβαση στις εικόνες που απέστειλε ο Κόσμος 1870. Το γεγονός αυτό σηματοδότησε μια νέα περίοδο στη διεθνή διαστημική προσπάθεια. Στις αρχές του1990 η ΕΣΣΔ έδωσε στη δημοσιότητα λεπτομέρειες για τη φύση και την αποστολή του Κόσμος 1870, επιβεβαιώνοντας τις υποθέσεις ότι επρόκειτο για δορυφόρο παρατήρησης, της κλάσης Σαλιούτ.

ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ - ΟΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΔΙΑΜΑΧΕΣ

Οι Σοβιετικοί επίσημοι συνήθιζαν να μειώνουν τη σημασία της προσωπικής διαμάχης όσον αφορούσε την εξέλιξη των διαστημικών προγραμμάτων. Ενώ το διαστημικό πρόγραμμα τελούσε τυπικά υπό την προσωπική επίβλεψη των ηγετών, μεγάλο ποσοστό αποφάσεων λαμβανόταν από τους αξιωματούχους του στρατιωτικο-βιομηχανικού συμπλέγματος. Η εποχή Μπρέζνιεφ, που χαρακτηρίστηκε αποστασιμότητα και παρακμή σε όλους τους τομείς της σοβιετικής ζωής, ήταν μια εποχή ουσιαστική στασιμότητας και για το διαστημικό πρόγραμμα, παρά τη βαθμιαία πρόοδο στις τροχιακές εργασίες. Ο Μπρέζνιεφ δεν ήταν ιδιαίτερα προστατευτικός για το διαστημικό πρόγραμμα όπως ο Χρουστσόφ, και οι μισθοί των στελεχών στις διαστημικές και πολεμικές βιομηχανίες έπεσαν σε χαμηλότερα επίπεδα μετά την ανατροπή του τελευταίου. Ο Μπρέζνιεφ υποστήριζε τις διαστημικές δραστηριότητες μόνο αν είχαν άμεσο πολιτικό όφελος.

*Όμως αυτός που ξεπερνούσε τον Μπρέζνιεφ σε αυτή τη στάση, ήταν ο υπουργός Αμυνας Ντμίτρι Ουστίνοφ. Ο αρχισχεδιαστής Βλαντιμίρ Χελομέι, ευνοούμενος του Χρουστσόφ, ήρθε πολλές φορές σε σύγκρουση με τον Ουστίνοφ επιμένοντας στην ταυτόχρονη ανάπτυξη διαστημικών και πυραυλικών συστημάτων και όχι στην προτίμηση του στρατιωτικού χαρακτήρα των προγραμμάτων (βλ. και κείμενο). Αργότερα ο Ουστίνοφ, ως μέλος της Κεντρικής Επιτροπής, τερμάτισε το σχέδιο του δορυφόρου-ραντάρ Αλμάζ που είχε εκπονήσει το ΟΚΒ του Χελομέι το 1981. Σύμφωνα με τον Γιεβγκένι Βελίχοφ, αντιπρόεδρος της Ακαδημίας Επιστημών, ο Χελομέι είχε πιέσει τον Μπρέζνιεφ το 1980, προσπαθώντας να εγκριθεί ένα σχέδιο διαστημικών αναχαιτιστών εναντίον των στρατηγικών πυραύλων. Και όλα αυτά, τρία χρόνια πριν ο Ρίγκαν αναγγείλει την Πρωτοβουλία Στρατηγικής Αμυνας (Πόλεμος των Αστρων).*_



Διάγραμμα 2

Ο μη επανδρωμένος σταθμός Αλμάζ που εκτοξεύτηκε το Μάρτιο του 1991. Ηταν παρόμοιος με τον Κόσμος 1870 που εκτοξεύθηκε τον Ιούλιο του 1987. (σχέδιο του R. Gibbons από το Jane's Intelligence Review, Σεπτέμβριος 1992).
1. Κεραία εκπομπής δεδομένων στη Γη
2. Εφεδρικές δεξαμενές προωθητικού για τη μονάδα ελιγμών
3. Τροποποιημένος Αλμάζ
4. Ηλιακά πτερύγια
5. Πλάγια τοποθετημένο ραντάρ
6. Κεραία για εκπομπή δεδομένων μέσω δορυφόρου.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 τα εντεινόμενα οικονομικά προβλήματα της ΕΣΣΔ, η διεθνής ύφεση και η άμβλυνση του διαστημικού ανταγωνισμού με τις ΗΠΑ, έσπρωξαν τους Σοβιετικούς στο να προσπαθήσουν να εκμεταλλευτούν εμπορικά το πρόγραμμα Σαλιούτ-Αλμάζ. Ετσι το Δεκέμβριο του 1989 μια ομάδα Σοβιετικών ειδικών από τους οργανισμούς Γκλαβκόσμος, Σογιουζκάρτα και Γκοσκομγκριντρομέτ επισκέφθηκαν το Λονδίνο αναζητώντας πελάτες για μια σειρά παρατηρήσεων στα πλαίσια του προγράμματος «Αποστολή στη Γη-2000». Το πρόγραμμα αυτό, σύμφωνα με τους Σοβιετικούς, θα προσέφερε νέες τεχνικές γεωλογικής έρευνας, διαχείρισης αγρών και υδάτινων πόρων καθώς επίσης και εντοπισμό ρύπανσης. Σύμφωνα πάντα με τους Σοβιετικούς, το SAR του Αλμάζ μπορούσε να λειτουργήσει στην μπάντα S (3GHz) με μέση παραγωγή 60 kW και μέγιστη 190 kW. Η προεπιχειρησιακή μονάδα θα ήταν σε θέση να καλύψει μια περιοχή 2x40 χλμ πάνω από ξηρά, ή 2x100 χλμ πάνω από θάλασσα.

Ο πρώτος σταθμός στον οποίο δόθηκε το όνομα Αλμάζ εκτοξεύθηκε στις 31 Μαρτίου 1991. Ηταν ένα σκάφος βάρους 18,5 τόνων. Ο Σοβιετικός στρατηγός Αλεξέι Σουμίλιν, υποδιευθυντής του Μπαικονούρ, χαρακτήρισε την αποστολή ως τη «σημαντικότερη μη επανδρωμένη του 1991». Η πτήση αυτή εγκαινίασε τη σοβιετο-αμερικανική εμπορική συνεργασία και συγκεκριμένα αυτή μεταξύ Γκλαβκόσμος και της αμερικανικής εταιρίας Space Commerce Corp. Οι πρώτες εκτιμήσεις έδειξαν ότι η εμπορική εκμετάλλευση των παρατηρήσεων τηλεπισκόπησης του Αλμάζ, μπορούσαν να αποφέρουν $ 6-10 εκατ. ετησίως και στις δύο πλευρές. Στις 4 Απριλίου, το Αλμάζ τοποθετήθηκε στην επιχειρησιακή τροχιά του, ύψους 275 χλμ. Το σκάφος λειτούργησε με αρκετά τεχνικά προβλήματα μέχρι τις 17 Οκτωβρίου1992, αποστέλλοντας φωτογραφίες οι οποίες διατέθηκαν στο εμπόριο. Κατόπιν εισήλθε στην ατμόσφαιρα της Γης και καταστράφηκε.

Τα σχέδια για ένα δεύτερο δορυφόρο, το Αλμάζ 1Β, αναβλήθηκαν επ' αόριστον, όταν τα οικονομικά προβλήματα στην ΕΣΣΔ άρχισαν να γίνονται πιεστικά. Η ρωσική εταιρία NPO Μασινοστροένιε που κατασκεύασε το πρώτο Αλμάζ, χρειαζόταν $ 20εκατ. για την κατασκευή του δεύτερου δορυφόρου και $ 100-120 εκατ. για το σχεδιασμό του εξελιγμένου διαδόχου του. Ταυτόχρονα η εμπορική συνεργασία ΕΣΣΔ-ΗΠΑ δεν καρποφόρησε, αφού το 1991 η εταιρία απέτυχε να αποκομίσει κέρδη.

Τον Απρίλιο του 1991 οι Σοβιετικοί ανακοίνωσαν νέα σχέδια εμπορικής εκμετάλλευσης των δομικών στοιχείων του Αλμάζ. Συγκεκριμένα, η επανδρωμένη διθέσια κάψουλα που θα χρησιμοποιείτο για πτήσεις στους Αλμάζ και η οποία ήταν επί χρόνια γνωστή στη Δύση με το όνομα «Βαρύς Κόσμος» (Heavy Cosmos), θεωρήθηκε κατάλληλη να χρησιμοποιηθεί για πειράματα επεξεργασίας υλικών σε μικροβαρύτητα. Ο «Βαρύς Κόσμος» είχε πραγματοποιήσει τρεις τροχιακές πτήσεις χωρίς πλήρωμα, προτού οι Σοβιετικοί αποφασίσουν να χρησιμοποιήσουν το λιγότερο ευρύχωρο Σογιούζ-ΤΜ για τη συγκοινωνία με τα Σαλιούτ. Όταν το πρόγραμμα ακυρώθηκε, η κάψουλα, που μοιάζει αρκετά με το παλιό αμερικανικό διαστημόπλοιο Τζέμινι, έγινε ένα από τα 4-5 μοντέλα σκαφών που σχεδιάστηκαν για να λειτουργήσουν στα πλαίσια του προγράμματος επεξεργασίας υλικών στο Μιρ. Τον Απρίλιο του 1991, δύο Σχεδιαστικά Γραφεία επεργάζονταν εκδοχές μεγάλων μη επανδρωμένων διαστημοπλοίων επεξεργασίας υλικών τα οποία θα μπορούσαν να εκτοξευθούν στα μέσα της δεκαετίας μας. Το Γραφείο Χελομέι ανέπτυσσε ένα σκάφος βασισμένο στα οχήματα-διαμερίσματα των 20 τόνων που εκτοξεύθηκαν και συνδέθηκαν με τον Μιρ. Τα οχήματα είχαν σχεδιαστεί αρχικά ως επανδρωμένα αλλά με τις μετατροπές θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την επάνοδο φορτίων βάρους 500 kg στη Γη. Ενα άλλο μοντέλο σχεδιάστηκε από το Κέντρο Μπαμπάκιν του Οργανισμού Λαβότσκιν.

Η κάψουλα ήταν επαναχρησιμοποιούμενη και διέθετε αντιθερμική ασπίδα και δύο θυρίδες πρόσβασης. Οι Σοβιετικοί παραδέχτηκαν ότι η τρίτη από τις δοκιμαστικές πτήσεις του οχήματος ήταν εκείνη με την ονομασία Κόσμος 1443. Το όχημα συνδέθηκε με το Σαλιούτ-7 το 1983. Το ίδιο σκάφος είχε πετάξει ως Κόσμος 929το 1977 και ως Κόσμος 1267, συνδεόμενο το 1981 με το Σαλιούτ-6.

Το Μάρτιο του 1992, ένας τέτοιος θαλαμίσκος αποκαλύφθηκε σε μια ομάδα Γερμανών και Ολλανδών δημοσιογράφων που κάλυπταν την αποστολή Σογιούζ ΤΜ-14 στο Μπαικονούρ. Ο θαλαμίσκος βρισκόταν σε μια αίθουσα έκθεσης στο Δημοτικό Σχολείο Χελομέι στην πόλη Λενίνσκ, κοντά στο κοσμοδρόμιο, βαμμένος με έντονα χρώματα και τοποθετημένος δίπλα σε παιδικές ζωγραφιές. Σύμφωνα με την Ελεονώρα Κρίσκο, διευθύντρια του σχολείου και σύζυγο του διοικητή του Μπαικονούρ, το σκάφος είχε χρησιμοποιηθεί για διάφορα τεστ. Πάντως το γεγονός είναι πως σήμερα σημαντικά «ορόσημα» του σοβιετικού διαστημικού προγράμματος έχουν πωληθεί σε ιδιώτες ή -ακόμα χειρότερα- έχουν συναντήσει ένα θλιβερό πεπρωμένο. Τα υπολείμματα του τεράστιου πυραύλου Ν-1 που, αν όλα πήγαιναν καλά, θα μετέφερε Σοβιετικούς κοσμοναύτες στη Σελήνη στη δεκαετία του 1970, έχουν χρησιμοποιηθεί για να κατασκευαστούν υπόστεγα για πικ-νικ στο Μπαικονούρ! Το αδελφό σκάφος του διαστημικού λεωφορείου Μπουράν έχει μεταφερθεί στα περίχωρα της Μόσχας, όπου τοποθετημένο στην ύπαιθρο, λειτουργεί σαν... παγωτατζίδικο! Ασφαλώς τα επιτεύγματα του διαστημικού προγράμματος της πρώην ΕΣΣΔ άξιζαν καλύτερη μοίρα, αλλά φαίνεται ότι οι πλήρεις συνέπειες της διάλυσης της μεγαλύτερης αυτοκρατορίας του κόσμου δεν έχουν ακόμα εκδηλωθεί σε όλη τους την έκταση -η οποία έχει πολλές θλιβερές πτυχές.

ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΔΑ 1995



Η φετινή χρονιά
δείχνει λίγο περίεργη.
Αν και θα απουσιάζει η Αφροδίτη
με τις φάσεις της, η Σελήνη
με τις εκλείψεις της,
κι ο Κρόνος με τα δακτυλίδια του,
αν και οι περισσότεροι
πλανήτες δεν βρίσκονται
μακριά από τα αφήλιά τους,
ωστόσο πιστεύουμε
ότι θα πρόκειται
για μια από τις πλέον
αλησμόνητες (αστρονομικά)
χρονιές.



• Του Γεωργίου Δ. Γεωργιάδη

Φωτο: Ζαφείριος Ελ. Κοκκινίδης

ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΣ

Καθ' όλα αυτά τα οκτώ χρόνια που δημοσιεύουμε ΑστροΕφημερίδες, ελπίζουμε ότι πολλά πράγματα έγιναν αντιληπτά από όσα συμβαίνουν στο ηλιακό σύστημα. Η πιο λιτή ΑστροΕφημερίδα του περιοδικού μας, περιείχε μερικές εκατοντάδες πληροφοριών. Στην ένθερμη προσπάθειά μας για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο εμπλουτισμό των κειμένων, κάναμε ευχαρίστως δεκτές διαχρονικά κάποιες σποραδικές υποδείξεις αναγνωστών μας, οι οποίες άμεσα υιοθετούνταν, κι έτσι θα συνεχίσουμε να πράττουμε. Όσο όμως περνούσε ο καιρός διαπιστώναμε ότι αρκετές από τις πληροφορίες τις επαναλαμβάναμε, και τούτο ήταν αναπόφευκτο αποτέλεσμα των προσπαθειών μας να γίνει όσο το δυνατόν πιο κατανοητή η πορεία των πλανητών και ο τρόπος εξέλιξης διαφόρων φαινομένων. Έτσι, εφέτος η ΑστροΕφημερίδα μας έχει κάποια μικρή διαφοροποίηση ως προς το φραστικό της. Αναφερόμαστε φευγαλέα στις στάσεις, συνόδους και αντιθέσεις, ενώ ως αντιστάθμισμα φροντίσαμε να σας κάνουμε γνωστά κάποια άλλα πράγματα για τον κάθε (σχεδόν) πλανήτη. Εκτεταμένες παράγραφοι, που λογικά ίσως έπρεπε να αποτελούν τμήματα άλλου είδους άρθρου. Κρίναμε εποικοδομητικό να πράξουμε τα προβεβημένα, πιστεύοντας ότι θα επεκτείνουν την αντίληψη των αναγνωστών γι' αυτά που συμβαίνουν κάθε έτος στο ηλιακό μας σύστημα. Είχαμε κατά νου οι έννοιες και οι ορολογίες να μην είναι ιδιαίτερα συμπυκνωμένες, ώστε να μην γινόμαστε ιδιαίτερα κοπιαστικοί. Εάν το επιτύχαμε προκαλέστε μας, ώστε του χρόνου να συμπεριλάβουμε κι άλλα άγνωστα πράγματα. Εάν δεν το κατορθώσαμε, συγχωρέστε μας, και περιμένουμε κι εδώ κάποιες άλλες υποδείξεις σας. Πάντα προσέχαμε να ενημερώνουμε με τον κατά δύναμιν αρτιώτερο τρόπο. Εάν συνέβη το δεύτερον, σας επενθυμίζουμε ότι στο τεύχος Φεβρουαρίου 1991 & σελ. 77 είχαμε συνδημοσιεύσει πλαίσιο για αποσαφήνιση διαφόρων ορολογιών. Πιο παλιά, Ιούλιος 1990 & σελ. 80, είχαμε δημοσιεύσει ξεχωριστό άρθρο με τεχνικές αστροφωτογραφήσεως, στα θέματα της οποίας ελάχιστα αναφερθήκαμε στο παρόν κείμενο, αν και θα θέλαμε να γράψουμε πολύ περισσότερα προκειμένου να μπορέσετε να λάβετε κι εσείς τις πρώτες ερασιτεχνικές αστροφωτογραφίες σας.

Για τον εξαίρετο συνάδελφο Ζαφείριο Κοκκινίδη (1949-1993) γράψαμε πέρυσι, κι εφέτος δημοσιεύουμε κάτι από το έργο του. Με κανέναν τρόπο οι φωτογραφίες αυτές δεν αγγίζουν την πραγματική αξία του, η οποία ήταν πολλαπλάσια. Λόγω όμως της καταστάσεως, δεν ήταν εφικτό να έχουμε αντιπροσωπευτικά δείγματα αυτού, και βρεθήκαμε στη δύσκολη θέση να διαλέξουμε μεταξύ μόνο πέντε φωτογραφιών που μπορέσαμε να έχουμε μέχρι αυτή τη στιγμή στα χέρια μας.

ΑΦΡΟΔΙΤΗ

Εφέτος δεν έχει πολλά να μας επιδείξει, και τα λίγα από το θέαμα που θα μας προσφέρει συρρικνώνονται στις αρχές του έτους. Σε «W. αποχή» στον ανατολικό πρωινό ορίζοντα πέρασε στις 13-Ιαν.-1995 κι έκτοτε άρχισε να πλησιάζει στον Ήλιο. Η αποχή της στις 1/2ου είναι 46°, στις 1/3ου 42°, στις 1/4ου 36°, στις 1/5ου 30°. Ίσως σε πολλούς αυτές οι αποχές να φαίνονται πολύ ικανοποιητικές, αλλά τα πράγματα δεν είναι έτσι, διότι δεν ζούμε στην Αργεντινή ή την Ζηλανδία, αλλά στην Ευρώπη. Η απόκλιση της Αφροδίτης θα είναι πολύ νότια και ο πλανήτης θα κείται πολύ χαμηλά στον ορίζοντά μας. Αυτό φυσικά ισχύει για όλους τους παρατηρητές του βορείου ημισφαιρίου. Το καλύτερο που μπορείτε να κάνετε είναι να προσπαθήσετε τον εφετινό Φεβρουάριο να την εντοπίσετε λίγο πριν από το χάραμα, χαμηλά στον νοτιο-ανατολικό ορίζοντα. «Συμβουλευθείτε» τη Σελήνη την 27η/1ου & 26η/2ου. Στις 1/3ου η φαιν. διάμ. της θα έχει ήδη περιορισθεί στα 16'', και η φωτιζόμενη περιοχή της (illumination) στα 70%. Μετά το Πάσχα θα είναι εξαιρετικά δύσκολο να την βρίσκετε. Τέλος, όπως κάθε 584 ημέρες, στις 21 Αυγ. 1995, θα περάσει σε «ανωτέρα σύνοδο» πέραν του Ηλίου. Αρκετά δύσκολα κατά τα τέλη του έτους θα φαίνεται στο νοτιοδυτικό ορίζοντα αμέσως μετά το ηλιοβασίλεμα. Σε μέγιστη εσπερινή αποχή θα έλθει στις 1Απρ. 1996.

Σημειώνουμε ιδιαζόντως ένα θεαματικό τριήμερο: Από 17-19/Νοεμ/1995 οι τρεις πλανήτες «Αφροδίτη», «Άρης», «Ζεύς» θα αλληλοαπέχουν μεταξύ τους λιγότερο από 2 μοίρες. Έτσι, ακόμη και με ισχυρό φωτογραφικό φακό θα μπορούν να συμπεριληφθούν τότε στο οπτικό πεδίο του. Η δε αποχή τους από τον Ήλιο θα είναι 24°. Ένας πολύ απλός τρόπος για να ξέρετε στο μέλλον (αλλά και στο παρελθόν) πώς και πότε θα εμφανίζεται η Αφροδίτη, είναι η γνώση κάποιας περιόδου που διέπει τα φαινόμενά της. Η περίοδος αυτή είναι 8ετής, μείον 2,25 ημέρες. Έτσι για παράδειγμα, το έτος (1995-8=) 1987 είχε έλθει σε «ανωτέρα σύνοδο» στις 23,2 (U.T.) Αυγούστου, ενώ το έτος (1995+8=) 2003 θα ξαναβρεθεί σε «ανωτέρα σύνοδο» στις 18,7 (U.T.) Αυγούστου. Η περίοδος αυτή ισχύει και για τις 4 βασικές προβολικές θέσεις της («εσπερινή αποχή», «κατωτέρα σύνοδος», «ορθρινή αποχή»).

Η αναφερθείσα 8ετής περίοδος έχει σχέση και με την περίεργη (ανά ζεύγη) επανάληψη των «διαβάσεων» της μπροστά από τον Ήλιο. Ο Kepler προείπε τη διάβαση της 7ης/Δεκ/1631, και η αμέσως επόμενη (4/Δεκ/1639) παρατηρήθηκε από τους Horrocke και Crabtree. Το επόμενο ζεύγος διαβάσεων έγινε στις 6/Ιουν/1761 & 3/Ιουν/1769. Μετά πάλι ξανά στις 9/Δεκ/1874 & 6/Δεκ/1882. Τώρα αναμένουμε εκείνες της 8ης/6ου/2004 (11:24' θ.ω.Ε.) & 6ης/6ου/2012 (04:36' θ.ω.Ε.). Το «μήκος αναβιβάζοντος συνδέσμου» της Αφροδίτης είναι Ω=76,7°, θέση από την οποίαν περνά η Γη κάθε 8η Δεκεμβρίου. Έτσι, διάβαση είναι εφικτή μόνον περί αυτήν την ημερομηνία καθώς και κατά την εκ διαμέτρου αντίθετη (όπου η Αφροδίτη θα ευρίσκεται στον «καταβιβάζοντα σύνδεσμο» της). Η διάρκεια της διαβάσεως εξαρτάται πρωτίστως από το μέγεθος της χορδής. Κατά την «κακίστη» διάβαση του 1631, το μήκος της ήταν μόλις 546arcsec (ίσως γι' αυτό να μην κατάφεραν τότε να την παρατηρήσουν), κι έτσι η «ολική φάση» διήρκεσε μόνον 56 λεπτά της ώρας (η όλη φάση όμως μαζί με το πρώτο και το τελευταίο άγγιγμα διήρκεσε 180 λεπτά). Το 2004 η χορδή θα έχει μήκος 1413arcsec, διαρκούσα 333 λεπτά (ή 372 λεπτά). Το 2012 με χορδή των 1534arcsec, θα διαρκέσει 364 λεπτά (ή 400 λεπτά). Κλείνοντας αναφέρουμε ότι στις 25/Δεκ/3818 η Αφροδίτη θα περάσει μόλις 39arcsec βορείως του ηλιακού κέντρου σχηματίζουσα έτσι μίαν τεράστια χορδή μήκους 1941arcsec (!), οπότε η ολική φάση της διαβάσεως θα διαρκέσει 458 ολόκληρα λεπτά (ή 489 λεπτά, συμπεριλαμβανομένων της πρώτης και τελευταίας επαφής με τον ηλιακό δίσκο). Τα ανωτέρω τα αναφέραμε για να τονίσουμε ότι (ευτυχώς) σαφώς άνω των 50% των περιοχών του πλανήτη δύνανται να παρατηρήσουν κάθε φορά την διάβαση. Τούτο το σκεπτικό είναι ταυτόσημο με τις σεληνιακές εκλείψεις, με τη διαφορά ότι οι διαβάσεις της Αφροδίτης είναι ακριβώς 50 φορές σπανιότερες των «ολικών σεληνιακών εκλείψεων».

ΑΡΗΣ

Ο «ερυθρός πλανήτης» έχει συνοδική περίοδο περιφοράς 780 ημέρες (25,63 μήνες), οπότε αναπόφευκτα ανά 2 έτη δεν έρχεται σε αντίθεση, όπως έγινε άλλωστε και πέρυσι. Έτσι, τον Μάρτιο 1994 φροντίσαμε να σας ενημερώσουμε για τα εφετινά, καθ' ότι αυτά έχουν ήδη αρχίσει να υφίστανται. Ας τα θυμηθούμε όμως:

Σε «α' στάση» βρέθηκε στις 4/1/1995, και σε «εγγύτητα» θα είναι στις 11/2ου απέχοντας από την Γη 101.083.281 χλμ. Πρόκειται για τη χειρότερη εγγύτητά του της περιόδου 1980-2027 μ.Χ., και γι' αυτό η φ.δ. του θα είναι μόλις <13,849arcsec. Μετά δώδεκα ώρες (12/2/1995, 04 χ.ω.Ε.) θα έλθει σε «αντίθεση» (στον Λέοντα), λάμποντας ως «αστέρας» -1,2 μεγέθους. Γράψαμε αστέρας, διότι τότε και για 40 περίπου ημέρες, από όλους τους αστέρες του ουρανού μόνον ο Σείριος θα είναι ο φωτεινότερός του. Κι ας πρόκειται για μία από τις χειρότερες εμφανίσεις του Άρη! Σε «β' στάση» θα βρεθεί στις 25/3/1995, όπου έκτοτε θα αρχίσει φυσικά να ξαναπορεύεται προς τα ανατολικά. Την νύκτα 23-24 Μαΐου, αξίζει να παρατηρήσετε και φωτογραφίσετε το πέρασμα του πλανήτη βόρεια του Βασιλίσκου (m=+1,35). Η λαμπρότητά του τότε θα έχει κατέλθει στο +0,8m.

Καθ' όλες τις απόψεις, η φετινή εμφάνισήτου συγκεντρώνει όλα τα μειονεκτήματα, πλην ενός: η απόκλισή του θα είναι πολύ καλή για εμάς τους βορείους λαούς, ίση με δ=+20°. Έτσι θα διαγράφει κάθε βράδυ μεγάλο τόξο πάνω από τον τοπικό ορίζοντάμας, γεγονός που αυξάνει τις ωφέλιμες ώρες παρατηρήσεώς του. Συνάμα, δεν θα βρίσκεται κοντά στον διαταρακτικόν ορίζοντα.

Όμως υπάρχει και κάτι άλλο: στις 26/4ου ο Άρης θα έχει θερινό ηλιοστάσιο, 74 μέρες μετά την «εγγύτητα» του, οπότε εφέτος είναι μία καλή ευκαιρία να μελετήσουμε το λιγώτερο γνωστό βόρειο ημισφαίριό του. Δυστυχώς μέχρι τότε ο Άρης θα έχει απομακρυνθεί στα 165.430.000 km. παρουσιάζων φ.δ: 8,47'', οπότε δεν θα είναι και πολύ εύκολο να δούμε το βόρειο πολικό κάλυμμά του. Στα τέλη Μαΐου θα μπορείτε (με καλό τηλεσκόπιο) να δείτε φάση του, ίση με 89%.

Αν και ο Άρης έχει άλβεδον μόνον 15%, ωστόσο ανά μονάδα επιφανείας (surface brightness, S/B) είναι κατά τρεις φορές λαμπρότερος του Διός. Αυτό σημαίνει (έτσι απλά) ότι για κάθε ίδια τεχνική λήψεως, αρκούν 3 φορές μικρότεροι χρόνοι εκθέσεως από εκείνους που θα θέταμε για τον Δία. Όμως ο Άρης τυχαίνει (φαινομενικά, και κατά τις αντιθέσεις) να είναι περίπου τρεις φορές μικρότερος του Διός. Αποτέλεσμα, εάν θελήσουμε στο φιλμ μας να τον αποτυπώσουμε ισομεγέθη με τον Δία, να αναγκαζόμαστε να χρησιμοποιούμε ocular (: προσοφθάλμιο) με εστιακή απόσταση υποτριπλάσια (μετράται σε mm), ήτοι τρεις φορές ισχυρότερο εκείνου του ocular που θα χρησιμοποιούσαμε για να φωτογραφήσουμε τον Δία. Αποτέλεσμα το φως του Άρη να διασκορπίζεται σε (3^2=) εννέα φορές μεγαλύτερη έκταση. Επειδή όμως ο Άρης όπως προαναφέραμε έχει S/B τρεις φορές ισχυρότερο του Διός, η έκθεση δεν θα είναι εννιαπλάσια, αλλά (9:3=) τριπλάσια του Διός. Τετραγωνική ρίζα του 3 είναι το 1,732, οπότε για να κρατούμε σταθερές (χρονικά) τις εκθέσεις μεταξύ Διός Άρεως, θα πρέπει (σε γενικές γραμμές) στις φωτογραφίες μας τον Άρη να τον μεγενθύνουμε (ως προς τη διάμετρο ειδώλου) ακριβώς 1,732 φορές. Φερ' ειπείν, εάν στον Δία χρησιμοποιήσαμε (για έκθεση λ.χ. 2 sec) ocular των 40mm, για τον Άρη (και πάλι για 2 sec) να τοποθετούμε ocular των (40:1,732=) 23mm.

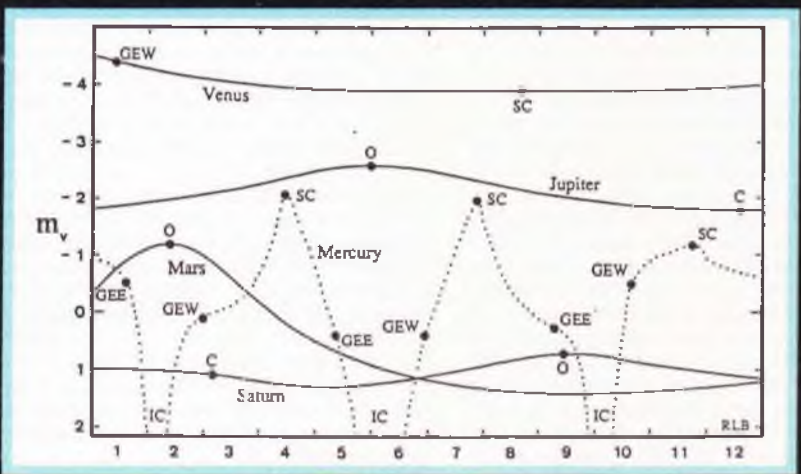
Εφέτος σας παραθέτουμε ένα ιδιάζον σχήμα, προκειμένου να κατανοήσετε γιατί η εμφάνιση του Άρη διαφέρει τόσο πολύ από αντίθεση σε αντίθεση. Η Γη έχει εκκεντρότητα e=0,017 και το «μήκος του περιηλίου» της διευθύνεται προς το ω=102,9° (θέση της 4ης Ιανουαρίου). Όμως η εκκεντρότητα του Άρη είναι πολύ εντονότερη, ίση με e=0,093, ενώ έχει το «ω» του στις 336,1 μοίρες (από αυτό το ηλιοκεντρικό μήκος περνά η Γη κάθε 29 Αυγούστου). Επομένως, όσο πιο κοντά στις 29/8ου επέρχεται μία άρεια αντίθεση, τόσο πιο μεγάλος φαίνεται αυτός. Αποτέλεσμα; Στις 27/8/2003 θα μας πλησιάσει στα 55.756.622 χλμ., ήτοι στη μικρότερη απόσταση... μεταχριστιανικά! Στις 8/9/2729, η απόσταση θα είναι μόλις 55.647.416 χλμ., ήτοι η μικρότερη απόσταση της περιόδου από 0-3000 μ.Χ!!! Θα απαστράπτει ως αστέρας με m=-3,0 (!!!) και θα φθάσει φ.δ.=25,183'' (!!!). Το ότι η ημερομηνία «ξεγλίστρησε» κατά 10 ημέρες της 29ης Αυγούστου που είχαμε προαναφέρει, οφείλεται αφενός μεν στο μικρό σφάλμα του ενός 24ώρου/3236 έτη του ημερολογίου Lilio (γρηγοριανού) που ακολουθούμε, αλλά κυρίως στην τιμή του «ανωμαλιστικού έτους» (δηλ. το χρονικό διάστημα από περιήλιο σε περιήλιο) του Άρη. Από την άλλη πλευρά, η χειρότερη προσέγγιση της ίδιας τρισχιλιετηρίδας, θα γίνει στις 6/3/2832, ίση με 101.506.643 χλμ. [σημ.: οι αναφερθείσες τρεις τιμές αποστάσεως δόθησαν με «ψευδοακρίβεια», διότι στις πράξεις διαθέταμε μόνον πέντε δεκαδικά ψηφία]. Με το P δηλώνεται το περιήλιον του Άρεως, με το A το αφήλιόν του (τρεχόντως), ενώ εμφανίζεται και το σημείο της γήινης «εαρινής ισημερίας» (ευρισκόμενο εντός των Ιχθύων).

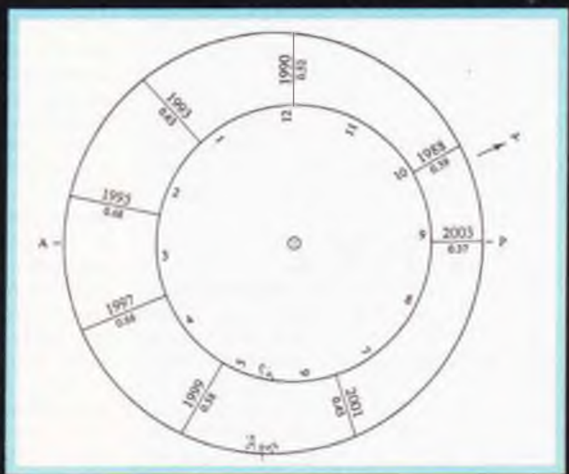
Στις 26/Οκτ/1995 ο Άρης θα έχει «φθινοπωρινή ισημερία».

ΕΡΜΗΣ

Σε «κατωτέρα σύνοδο» θα βρεθεί στις 3/2ου, 5/6ου, 5/10ου/1995, & 18/1ου/1996. Επομένως έναν μήνα πριν από αυτές τις τέσσερις ημερομηνίες παρατηρείτε προσεκτικά τον δυτικόν ορίζοντα λίγο μετά το ηλιοβασίλεμα, ή έναν μήνα έπειτα από αυτές επισκοπείτε τον ανατολικόν ορίζοντα λίγο προτού φέξει το πρωί. Βέβαια ό,τι και να γράψουμε γι' αυτόν τον πλανήτη, ποτέ δεν θα πάψει να αποτελεί δυσκολότατον στόχο, λόγω της γειτνιάσεώςτου με τον Ήλιο. Έτσι ας αρκεστούμε στην αποχή του της 12ης Μαΐου. Ήδη από σήμερα προσπαθήστε να εξοικειωθείτε με την αναγνώριση της κεφαλής του Ταύρου. Πρόκειται για την πολύ γνωστή συστροφή των Υάδων, η οποία μοιάζει αρκετά με ανεστραμμένο Α ή Λ. Λαμπρότερος αστέρας (m=+0,85) είναι ο πορτοκαλόχρους Λαμπαδίας (Aldebaran). Η Σελήνη θα περάσει κάπου 2°







Στο σχήμα δίνονται οι λαμπρότητες των πέντε λαμπρότερων πλανητών για το εφετινό 12μηνο.

Στο σχήμα επεξηγείται η διαφορά αποστάσεως Γης-Άρη σε κάθε αντίθεσή του. Η απόσταση δίνεται σε αστρονομικές μονάδες (0,37-0,68). Οι δύο περιφέρειες σχεδιάστηκαν σύμφωνα με την εκκεντρότητα των δύο πλανητών και το «μήκος περιηλίου» τους (ω). Προσέξτε ότι το 2003, η αντίθεση θα γίνει όταν ο Άρης θα βρίσκεται στο περιήλιό του. (Δεξιά)

ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΣ

βόρεια αυτού του αστέρος στις 9/2ου, 8/3ου, 4/4ου, 2/5ου. Στις 12/5ου ο Ερμής θα βρεθεί σε «μέγιστη εσπερινή αποχή», ίση με 21° 34΄ αριστερά του Ηλίου. Αρχές Μαΐου (αφού πλέον δεν θα έχετε πρόβλημα με την αναγνώριση του Λαμπαδίου), προσπαθήστε να εντοπίσετε ένα πορτοκαλοκίτρινο αντικείμενο (δηλ. τον Ερμή) που θα κινείται βόρεια του Λαμπαδίου. Μέχρι τις 15/5ου ο Ερμής θα είναι λαμπρότερος του Λαμπαδίου, και η κίνησή του μεταξύ των άλλων αστέρων θα είναι πρόδηλη. Το βράδυ της 30ης/4ου, η Σελήνη θα τον πλησιάζει. Το απόγευμα της Τετάρτης 10/5ου ο Ερμής θα περάσει 8° βόρεια του Λαμπαδίου. Το «illumination» του στις 29/4ου θα είναι 75%, στις 7/5ου 50%, στις 14/5ου 33%, και στις 17/5ου 25%. Πρόκειται για μίαν καλή ευκαιρία για να τον ξεχωρίσετε. Μετά βέβαια τα πράγματα θα έχουν αρχίσει να δυσκολεύουν σημαντικά, καθότι η λαμπρότητα του πλανήτη θα έχει κατέλθει για τα καλά.

Σε «εσπερινή μέγιστη αποχή» (GEE) εφέτος ο Ερμής θα βρεθεί στις: 19/1ου, 12/5ου, 9/9ου/95, 2/1ου/96. Σε «ορθρινή μέγιστη αποχή» (GEW) θα βρεθεί στις: 1/3ου, 29/6ου, & 20/10ου. Παρεμπιπτόντως, σας δίνουμε εφέτος κι έναν πίνακα που πληροφορεί για τα φαινόμενα μεγέθη των πέντε λαμπρών πλανητών. Με (SC) δηλώνεται η ανωτέρα σύνοδος, με (IC) η κατωτέρα σύνοδος εσωτερικού πλανήτου, ενώ με (O) η αντίθεση και με (C) η σύνοδος εξωτερικού πλανήτου. Κατά τις κατωτέρους συνόδους του, ο Ερμής κατέρχεται στο +6m.

ΠΛΟΥΤΩΝ

Εάν ο Ερμής πρόκειται για το δυσκολότερο λαμπρό πλανήτη, ο Πλούτων αποτελεί ό,τι προκλητικότερο για να μετρήσουν τις ικανότητές τους ακόμη κι έμπειροι χρήστες αξιολόγων τηλεσκοπίων. Εχοντας πραγματική διάμετρο τα 66% της σεληνιακής, η ανακλαστική του επιφάνεια αντιστοιχεί με τα μόλις 43% του Φεγγαριού μας. Λίγο όμως που το άλβεδόν του είναι τετραπλάσιο του σεληνιακού, λίγο ακόμη η αρωγή του δορυφόρου του Χάροντος, το αποτέλεσμα είναι να φανεί κι εφέτος κατά την αντίθεση του Μαΐου με λαμπρότητα m=+13,7, κι όχι κατά δύο μεγέθη αμυδρότερος. Κάπου 20° βόρεια του Αντάρεως κείνται κοντά-κοντά δύο αστέρες. Ο επάνω δεξιά λέγεται «δ Οφιούχου» (Yed Prior), ενώ ο κάτω αριστερά «ε Οφιούχου» (Yed Posterior). Ο «δ» είναι ερυθρός γίγας (M1 III) με m=+2,74. Ο «ε» είναι κατακίτρινος γίγας (G9 IIIb), και λίγο αμυδρότερος με m=+3,24. Για την περαιτέρω πορεία σας, έχει μεγάλη σημασία η εύκολη αναγνώριση αυτού του οπτικού ζεύγους. Κατεβαίνοντας από αυτούς 3,2° νοτιοδυτικά, θα συναντήσετε τρεις αμυδρούς αστέρες. Πρόκειται για τους τρεις μαυρισμένους αστέρες του χάρτη που σας δίνουμε, στην επάνω αριστερή γωνία του. Οι δύο αριστεροί από τους τρεις, έχουν m=+6,3. Εάν προχωρήσετε άλλο τόσο, θα συναντήσετε τον λευκόν «50 Ζυγού», περίπου τετάρτου μεγέθους (δεν αναφέρεται στο χάρτη, ευρίσκεται από κάτω του). Οι αμυδρότεροι αστέρες του χάρτη έχουν m=+14,5.

Ο Πλούτων αρχίζει τον «αναποδισμό» του στις 6/3/1995 και τον τελειώνει στις 12/8/1995. Στις 20/5ου, 20 θ.ω.Ε. θα είναι σε «αντίθεση» με m=+13,7, ενώ μετά τέσσερις ώρες σε «εγγύτητα» απέχοντας από Γη 4.314.927.700 km. Σε «σύνοδο» πίσω από τον Ηλιο στις 23/11/1995.

ΖΕΥΣ

Στις 22/10/1992 ο Ζεύς κατήλθε τον ουράνιο ισημερινό και στις 11/9/1996 θα φθάσει σε «μέγιστη νότια απόκλιση» (23°24΄). Ετσι εφέτος θα περιδιαβαίνει σε αρκετά νότιες ουράνιες περιοχές με δ=-21°, στα σύνορα «Τοξότου-Αιγόκερω». Σε «α΄ στάση» στις 1/4/1995, ενώ σε «αντίθεση» στις 1/6ου, 14 θ.ω.Ε., με m=-2,6. Μετά 36 ώρες σε «εγγύτητα», απέχοντας από Γη 646.965.900 km, παρουσιάζων δίσκο των 45,54΄΄. Θα πρόκειται για τη χειρότερη (=μικρότερη) φαινομένη διάμετρο κατά την ημέρα της αντιθέσεώς του, από το 1991. Τούτο διότι σχετικά πρόσφατα (14/6/1993) ο Ζεύς πέρασε από το αφήλιόν του (815.948.675 km από τον Ηλιο). Πληροφοριακά, σε περιήλιο θα βρεθεί στις 20/5/1999 με ηλιοκεντρική απόσταση 740.579.770 km το οποίο θα πρόκειται για το καλύτερο (βραχύτερο) όλων των περιηλίων του, από το έτους 1951 μέχρι τότε. Εγκυκλοπαιδικά αναφέρουμε επίσης ότι η χρονική απόσταση μεταξύ «αντιθέσεως-εγγύτητας» του Διός (+36 ώρες) εφέτος φθάνει στο μέγιστό της. Τούτο επαναλαμβάνεται κάθε 12 έτη (1971, 1983 κλπ). Στα μεσοδιαστήματα φθάνει σε ένα άλλο maximum ίσο με 36 ώρες (1988, 2000 κλπ). Ο «αναποδισμός» του θα λήξει στις 2/8ου, ενώ σε «σύνοδο» πραγματικά πίσω από τον Ηλιο (ο Ηλιος θα του κάνει «επιπρόσθηση»). Τούτο έχει να συμβεί από τις 15/7/1990. Θα περάσει στις 18/12/1995, 24 χ.ω.Ε.

Επειδή η «συνοδική περίοδος περιφοράς» του Διός είναι αρκετά μεγάλη, 399 ημέρες, είναι αρκετά εκείνα τα έτη κατά τα οποία δεν έρχεται σε αντίθεση (1954, 1966, 1978, 1990, 2001, 2013, 2025 κ.λπ).

ΠΟΣΕΙΔΩΝ

Μελετήστε το χάρτη Ουρανού-Ποσειδώνος που σας δίνουμε. Προσπαθήστε να εντοπίσετε τον αμυδρόν (m=+4,86) πορτοκαλόχρουν (K1) γίγαντα (III) «56 Τοξότου» που φαίνεται να προβάλλεται 1° βόρεια του Ποσειδώνος. Οι αμυδρότεροι αστέρες που έχουν προστεθεί πολύ κοντά στο ίχνος του πλανήτη, είναι +9,5m.

Στις 27/4/1995 άρχισε τον «αναποδισμό» του που θα διαρκέσει μέχρι 5/10/1995. Σε εγγύτητα 17/7ου, 5 θ.ω.Ε., απέχοντας από Γη 4.361.088.000 χλμ. και παρουσιάζοντας φ.δ.=2,3426΄΄ (φαινομενικά, 796 φορές μικρότερος της Σελήνης λόγω της τεράστιας αποστάσεως, αν και στην πραγματικότητα είναι κατά 14,25 φορές μεγαλύτερός της). Με άκρα φαντασία παρουσιάζει μίαν γαλαζοπράσινη απόχρωση. Μετά μόνον τρεις ώρες (8 θ.ω.Ε.) θα έλθει σε «αντίθεση», λάμπων ως αστέρας +7,9m. Σε «σύνοδο» πέραν του Ηλίου στις 16/1/1996. Πάντως από το έτος 2000-2007, κατά τις τότε συνόδους του, ο Ηλιος θα του κάνει επιπρόσθηση. Τούτο διότι στις 10/8ου/2003 θα κατέλθει την εκλειπτική (καταβιβάζων σύνδεσμος). Απεναντίας, σε «αναβιβάζοντα σύνδεσμο» για τελευταία φορά είχε έλθει στις 2/6/1920. Ενδιάμεσα (19/12/1961) είχε φθάσει σε «μέγιστο βόρειο εκλειπτικό πλάτος», ίσο με +1° 46΄ 23΄΄ (=6.383arcsec). Η κλίση περιφοράς του ως προς την εκλειπτική, είναι 2,3 φορές μεγαλύτερη εκείνης που παρουσιάζει ο πλανήτης Ουρανός (=2.781arcsec). Ισως εν πρώτοις το προηγούμενο δείχνει ότι ο Ποσειδών όσο περνά ο καιρός θα φαίνεται χαμηλότερα στον ορίζοντά μας. Μέγα σφάλμα! Για πολλοστή φορά αναφέρουμε ότι προέχει η τιμή της αποκλίσεώς του (δ), ήτοι πόσο γωνιωδώς βόρεια (+) ή νότια (-) απέχει του ουράνιου ισημερινού. Ετσι, λέμε ότι το 1944 τον κατήλθε, ενώ στις 29/10ου/1986 έφθασε σε «μέγιστη νότια απόκλιση», ίση με δ=-22°21΄ 37΄΄. Συνεπώς: εδώ και εννέα έτη παρατηρησιακά η κατάσταση διαρκώς βελτιώνεται (ως προς αυτό το σημείο), και περί το έτος 2068 ο Ποσειδών θα βρίσκεται το δυνατόν βόρεια, εντός της δυτικής περιοχής των Διδύμων.

ΟΥΡΑΝΟΣ

Επειδή στις 21/4/1993 ο Ουρανός προσπέρασε τον Ποσειδώνα, η RASC που εκδίδει την Καναδική ΑστροΕφημερίδα και τόσο πολύ μας έχει βοηθήσει στη συγγραφή αυτών των άρθρων, από το 1991 μπορεί να συμπεριλάβει στον ίδιο χάρτη και τους δύο μακρινούς πλανήτες. Το μειονέκτημα είναι (φαίνεται στην πράξη, κατά τις πνιγηρές ώρες της αναζητήσεως) ότι οι αστέρες που περιτριγυρίζουν τον Ουρανό δεν είναι αρκετά αμυδροί όσο θα θέλαμε, ώστε να μην μπερδευόμαστε. Είναι μόλις +8m. Τον «αναποδισμό» του τον άρχισε 5/5ου, και θα ολοκληρωθεί 22/11/1995. Σε «εγγύτητα» 21/7ου, 02 θ.ω.Ε., απέχοντας 2.798.377.775 χλμ. Ετσι κατ΄ εκείνην τη μέρα η φ.δ. θα ανέλθει στα 3.768΄΄. Τούτο σημαίνει ότι ο Ουρανός φαίνεται κατά 500 φορές (ως προς τη φαινομένη διάμετρο) μικρότερος της Σελήνης, αν και στην πραγματικότητα είναι 14,7 φορές μεγαλύτερός της. Μετά 18 ώρες (20 θ.ω.Ε.) θα έλθει σε «αντίθεση» με λαμπρότητα +5,6m. Σε «σύνοδο» πέραν του Ηλίου, στις 21/1ου/1996. Τη 10ετία 1980-1989 ο Ηλιος σε κάθε σύνοδο του έκανε επιπρόσθηση. Αυτό διότι ο Ουρανός κατήλθε την εκλειπτική στις 21/12ου/1984. Την είχε ανέλθει στις 20/7ου/1945, ενώ στις 25/5ου/1965 είχε φθάσει σε «μέγιστο βόρειο ηλιοκεντρικό πλάτος» (+0°46΄ 21΄΄).

Οι αναγνώστες θα έχουν πιθανότατα παρατηρήσει στο χάρτη μας οτι οι δύο εξωτερικές πτέρυγες της πορείας του Ουρανού διευθύνονται βόρεια του αναποδισμού του. Ας μην ξεχνάμε ότι το «μήκος του αναβιβάζοντος συνδέσμου» (Ω) του Ουρανού ευρίσκεται στο ηλιοκεντρικό μήκος 74°. Τούτο μεταφράζεται στο ότι από της 5/12ου κάθε έτους η Γη «βουτάει» κάτωθεν της «Ουράνιας εκλειπτικής» παραμένοντας εκεί μέχρι της 4ης/6ου. Στο μεσοδιάστημα του προαναφερθέντος εξαμήνου δεν συμπεριλαμβάνεται ο Ιούλιος, μήνας κατά τον οποίον τρεχόντως λαμβάνει χώρα η αντίθεση του Ουρανού. Ετσι, την πορεία του αναποδισμού του την βλέπουμε «αφ΄ υψηλού», εφόσον βρισκόμαστε βόρεια του επιπέδου περιφοράς του Ουρανού. Με περαιτέρω προσοχή στο σχήμα και στην ανάλυση του ίχνους που μας παρουσιάζει ο Ουρανός, βλέπουμε ότι το κοίλον μέρος του αναποδισμού κοιτά προς τα βόρεια, ενώ φυσικά το κυρτόν προς τα νότια. Ο λόγος είναι ο ίδιος με εκείνον που μόλις αναφέραμε. Ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει με τον Ποσειδώνα. Εχοντας αυτός «Ω» στις 132°, η Γη «βουτά» κάτωθεν της «νεπτούνιας εκλειπτικής» κάθε 1η/2ου, παραμένουσα εκεί μέχρι της 3ης/8ου. Θυμίζει λίγο τη σπαζοκεφαλιά τών κρυμμένων παραλλήλων συγχορδιών, αλλά αυτό που μνημονεύσαμε είναι ένα και το αυτό με το να πούμε ότι όταν με το καλό πάλι ο Ουρανός (1984, 2029, 2068 κ.λπ) και ο Ποσειδών (1920, 2003, 2084, 2167 κ.λπ) ξαναπεράσουν από τη γραμμή των συνδέσμων, οι δύο πτέρυγες στα σχήματα των ιχνών τους θα είναι εξαιρετικά δυσδιάκριτες, καθότι αυτές θα επικάθηνται επί της γραμμής του αναποδισμού.

Ενα άλλο ερώτημα που ευλόγως ίσως εκφρασθεί από κάποιους αναγνώστες, είναι γιατί οι δύο κυρτές γωνίες που σχηματίζουν οι δύο πτέρυγες του Ουρανού (με κορυφές τους φυσικά, τα σημεία των δύο στάσεών του) να είναι πολύ πιο ανοικτές των αντιστοίχων του Ποσειδώνος. Η εξήγηση είναι η εξής: ο Ουρανός πέρασε τη γραμμή συνδέσμων πριν από 10,5 έτη, αλλά ο Ποσειδών πρόκειται να την περάσει σε βραχύτερο διάστημα, μετά 8 έτη. Το κυριότερο όμως, ο Ουρανός τρέχει (κατά Μ/Ο) με γωνιώδη ταχύτητα 4,3°/έτος πέριξ του Ηλίου, ενώ ο Ποσειδών μόλις με 2,2°/έτος. Συνεπώς, ενώ ο Ποσειδών απέχει μόνον (8x2,2=) 17,6° από τον σύνδεσμο του επιπέδου του περιφοράς με εκείνου της Γης, ο Ουρανός έχει ήδη απομακρυνθεί πολύ από την αντίστοιχη γραμμή συνδέσμων, (10,5x4,3=) 45°. Κι ας παρουσιάζει κλίση ως προς τη γήινη εκλειπτική, κατά 2,3 φορές μικρότερη του Ποσειδώνος. Εάν ανατρέξετε στο τεύχος «Φεβρ. 1991» και σελ. 77, θα δείτε πολύ ξάστερα πώς και πόσο δραστικά αλλοιούται ο βρόγχος της φαινομένης πορείας του Πλούτωνος διαχρονικά, δεδομένου ότι αυτός ο λιλιπούτειος πλανήτης βρέθηκε σε «μέγιστο βόρειο ηλιοκεντρικό πλάτος» το 1980, ενώ από τον «καταβιβάζοντα σύνδεσμο» της τροχιάς του θα περάσει το 2018.

Στο σχήμα και περίπου 1° νότια του Ουρανού αναφέρεται και το αντικείμενο «Messier 75». Πρόκειται για το πλέον απομακρυσμένο «Messier σφαιρωτό σμήνος» (εξαιρούντες το M54), απέχοντας 59.400 ε.φ. Εχει συνολική λαμπρότητα +8,55m η οποία διασκορπίζεται σε μία διάμετρο ίση περίπου με 6arcmin, μας πλησιάζει με 195km/sec, κι έχουν εντοπισθεί σ΄ αυτό 14 μεταβλητοί αστέρες.

ΚΡΟΝΟΣ

Εχουμε συνηθίσει να επιζητούμε θέαμα σε κάθε έκφανση της ζωής μας. Παρεμφερείς νοοτροπίες απαιτούν κάτι ανάλογο και από την Αστρονομία. Οσοι όμως έχουν εντρυφήσει αρκετά χρόνια σ΄ αυτήν, γνωρίζουν καλύτερα από τον καθένα ότι κάθε εποχή ενός ουράνιου αντικειμένου και κάθε τρόπος παρουσιάσεως και εμφανίσεώς του, έχει κι αυτό τη δική του χάρη και τέρψη. Παραδόξως, πολλές φορές προσδοκούμε το κατά τους πολλούς «άχαρο θέαμα», για να εξάγουμε τα πλέον ουσιώδη και παραγωγικά συμπεράσματα. Δραματικό παράδειγμα, η ανακάλυψη του μικρού (D=190 km) δορυφόρου του Κρόνου «Ιανός» από τον γάλλο Audonin Dolfus τον Οκτώβριο (;) του 1966, εποχή εξαφανίσεως των δακτυλίων του. Η περιφορά του Κρόνου διαρκεί 29,46 έτη. Επομένως κάθε 14,73 έτη έχει ισημερία. «Εαρινή» συνέβη στις 11/4/1921, 21/9/1950, 3/3/1980, 10/8/2009, 22/1/2039. «Φθινοπωρινή» στις 26/7/1907, 28/12/1936, 15/6/1966, 19/11/1995, 6/5/2025. Ελπίζουμε ότι δεν θα βρεθεί κανείς αναγνώστης που θα απορήσει γιατί όλες οι φθινοπωρινές του ισημερίες δεν συμπίπτουν την ίδια ημέρα ενώ κάποιαν άλλη μέρα δεν συμπίπτουν οι εαρινές, διότι ο τρόπος χρονομετρήσεως είναι βάσει του γήινου ημερολογίου. Το σατούρνειο έτος αποτελείται από 24.231 ημερονύκτια. Τελευταία φορά που ο Κρόνος είχε θερινό ηλιοστάσιο (τροπικός του Ταύρου) ήταν στις 9/12/1987, και δεδομένου ότι τότε ερχόταν σε αντίθεση τον Ιούνιο, στις 10/6/1987 ο μικρός άξονας των δακτυλίων είχε φθάσει στην εξαιρετική τιμή των 18.55΄΄. Ο



14/2
9/2
4/2
30/1
25/1
20/1
15/1
10/1
5/1/1995
TORO
Aldebaran
Iadi
26/12
31/12
16/12
21/12
8 Flora
1/12
6/12
11/12
Ηνιοχος
31/12
15 Eunomia
10/1/1995
20/1
30/1
9/2
19/2
1/3
TORO
20/1
30/1
31/12
10/1/1995
4 Vesta
11/12
21/12
1/12
ORIONE
GEMELLI

ΑΣΤΡΟΕΦΗΜΕΡΙΣ

Ηλιος εκεί κατά τα ηλιοστάσια φθάνει το σατουρνογραφικό πλάτος των «32,34». Σίγουρα αυτή η τιμή θα ξενίζει πολλούς, διότι θα ξέρουν ότι η κλίση του ισημερινού του Κρόνου ως προς το επίπεδο περιφοράς του είναι 26,75°. Φταίει η πλημμελής μάθηση που είχαμε! Πολλές φορές όταν μας ερμήνευαν τι είναι το «γεωγραφικό πλάτος» (φγ), στην πραγματικότητα μας έλεγαν τι είναι το «γεωκεντρικό πλάτος» (φκ), πράγμα διάφορο. Η Γη έχει πλάτυνση (f) =1/298,257 =0,99664719. Στην πραγματικότητα:

$\tan \varphi\kappa = (R\pi^2/R\iota^2) \tan \varphi\gamma$

όπου Rπ είναι η πολική ακτίνα και Rι η ισημερινή ακτίνα. Έτσι, στη Γη οι τόποι που έχουν φγ=38°, στην πραγματικότητα έχουν γεωκεντρικό πλάτος

$\tan \varphi\kappa = (6356.755^2/6378,140^2) \tan 38^2 = 0,776$

δηλαδή 37,81344° = 37°48΄48΄΄.

Ο Κρόνος είναι ο πλέον πεπλατυσμένος των πλανητών κι έχει f=1/9.29. οπότε πολική ακτίνα 53.543 km. Θέτοντες:

$\tan S\kappa = (53.543^2/60.000^2) \tan 32,34°$

λαμβάνουμε 0,5042, το τόξο του οποίου ισούται πράγματι με την προαναφερθείσα κλίση περιφοράς των 26°75΄. Ο «αναβιβάζων σύνδεσμος» του Κρόνου έχει τιμή Ω=113,7°. Από αυτή τη θέση η Γη διέρχεται κάθε 13 Ιανουαρίου. Εκτοτε και μέχρι τις 16 Ιουλίου, η Γη βρίσκεται κάτωθεν της «σατούρνειας εκλειπτικής». Κι επειδή δεν είμαστε εγκατεστημένοι στον Ήλιο, αλλά επάνω σε ένα κινούμενο σώμα που περιφέρεται, τα σκαμπαναβάσματά της Γης έχουν αποτέλεσμα η εξαφάνιση των δακτυλίων για εμάς να μην γίνει στις 19/Νοεμ/1995 που είχαμε αναφέρει ανωτέρω, αλλά αυτή να συντελεσθεί (ως συνήθως) τρεις φορές! Συγκεκριμένα:

α. Στις 22/5/95 η Γη κατέρχεται το επίπεδο των κρονείων δακτυλίων.

β. Στις 10/8/95 η Γη ανέρχεται (προσωρινά) το ίδιο επίπεδο.

γ. Στις 11/2/1996 η Γη ξανακατέρχεται οριστικά (δηλ. μέχρι της 4/9/2009) τους σατούρνειους δακτύλιους.

Για να μπορέσουμε κατωτέρω να περιγράψουμε απερίσπαστα πώς θα δείχνουν εφέτος οι δακτύλιοι, δεν θα πρέπει να ξεχάσετε ένα βασικό πράγμα: Μέχρι τις 19/11ου η βόρεια έδρα τους θα είναι φωτισμένη (από τον Ήλιο) ενώ η νότια σκοτεινή. Ακριβώς το αντίθετο θα συμβαίνει μετά την 19η/11ου.

Στις 6/3ου θα περάσει πέραν του Ηλίου (σύνοδος). Εφέτος θα έχει απόκλιση δ=-5°. Αρχές Μαΐου θα αρχίσει να φαίνεται χαμηλά στο νοτιοανατολικό ορίζοντα, λίγο προτού χαράξει. Η φαινομένη κλίση των δακτυλίων του θα είναι μικρότερη της 1°, σαν ξυράφι που κοιτά λίγο νοτιότερα της Γης, ενώ εμείς θα ρίχνουμε τις τελευταίες ματιές στό βόρειό του ημισφαίριο. Επειδή θα βλέπουμε τη φωτιζόμενη έδρα τους, ενδέχεται τηλεσκοπικώς να παραμείνουν ορατοί μέχρι 12 ημέρες προτού η Γη τους κατέλθει (22 Μαΐου, 11 θ.ω.Ε.). Από εκείνην τη μέρα και για άλλες 80, διαδραματίζεται μία σπάνια και προσωρινή βραχύβια περίοδος, στη διάρκεια της οποίας οι γήινοι μπορούν να δουν τα νότα του σκοτεινού δακτυλίου. Θα έχουν έναν μη εντοπίσιμο χαμηλότατο φωτισμό, κάτι σαν το τεφρώδες φως, το οποίο θα προέρχεται εν μέρει από την ανάκλαση του ηλιακού φωτός από το νότιο ημισφαίριο του Κρόνου, και εν μέρει από το διαχεόμενο εκ της πέριξ του δακτυλίου ύλης ηλιακού φωτός. Ετσι στην πραγματικότητα θα υπάρξει ένας μελανός «δακτύλιος φάντασμα» (ghost ring), δυσδιάκριτος ακόμη και στα μεγάλα τηλεσκόπια, η ύπαρξη του οποίου ενδεχομένως να γίνεται αντιληπτή από την παρουσία μίας «σκοτεινής ζώνης» ελάχιστα βόρεια του σατούρνειου ισημερινού. Το μέγιστο του «δακτυλίου φάντασμα» αναμένεται αρχές Ιουλίου, οπου τότε η προβολή του θα φθάσει τις 0,6°, για να αρχίσει αμέσως μετά να φθίνει. Στο μεταξύ. στις 7/7ου ο Κρόνος θα αρχίσει τον αναποδισμό του, και οι συνθήκες παρατηρήσεως του κυρίου σώματος επί δύο μήνες θα βελτιώνονται. Ακριβώς τα μεσάνυκτα 10-11/8ου, η Γη θα ξανα-ανέλθει το επίπεδο δακτυλίων του, για την πραγματοποίηση μίας άλλης βραχύβιας, (101+84=)185ήμερης περιόδου. Δεδομένου ότι το πάχος των δακτυλίων είναι μόλις 20 km, θα παρουσιάζουν φαιν. πάχος 0,003arcsec. Ναι μεν θα ξαναβλέπουμε τη φωτιζόμενη (βόρεια) έδρα του δακτυλίου, αλλά αυτός δεν θα είναι τόσο φωτεινός όσο προ τριμήνου. Τούτο διότι τον Αύγουστο οι ηλιακές ακτίνες θα πέφτουν στο δακτύλιο υπό γωνία μόλις 1.4°, ενώ τον Μαίο 3°. Ετσι αναμενεται να περάσουν αρκετές ημέρες μετά την 11ην/8ου για να γίνουν αντιληπτοί.

Είναι λίγο περίεργο, αλλά εφετος που οι δακτύλιοί του διασταυρώνονται με τον Ήλιο, η αντίθεση του Κρόνου συμπίπτει με την εορτή του Σταυρού (14/9ου/1995, 18 θ.ω.Ε.). Αντίθεση στις 14/9ου έχει να συμβεί από το 1848, και ίσως (με επιφύλαξη) επαναληφθεί το 2554. Σύμπτωση εορτής και διασταυρώσεως έχει να γίνει από το 1642. Η λαμπρότητά του θα είναι +0.9m. Ύστερα από μόλις δύο ώρες θα βρεθεί σε «εγγύτητα» απέχοντας από Γη 1.287.119.000 χλμ.. οπότε θα παρουσιάζει ισημερινή φ.δ.: 19.2΄΄. Ο μεγάλος άξονας των δακτυλίων του παραμένει πάντα κατά 2,28 φορές μεγαλύτερος, οπότε θα παρουσιάζει μήκος 43,8΄΄. Δεν είναι δυνατόν βέβαια να συμβαίνει κάτι ανάλογο και για τον μικρό του άξονα. Ακόμη και κατά την 11ην/11ου που κατά την τρέχουσα 185ήμερη περίοδο η Γη θα βρίσκεται το δυνατόν βόρειά του, το φαινόμενο πλάτος του θα είναι εξαιρετικά μικρό. Απεναντίας, η κατάσταση έχει έτσι κι αλλιώς επιδεινωθεί, διότι καθώς ο Κρόνος πλησιάζει προς το σημείο της φθινοπωρινής ισημερίας του, η γωνία προσπτώσεως των ηλιακών ακτίνων έχει κατέλθει περαιτέρω των 1,4° που ήταν τον Αύγουστο. Επομένως η επιφάνειά του έχει γίνει πολύ σκοτεινότερη. Το «πρώτο ημίχρονο» αυτής της 185ήμερης περιόδου είναι όπως προαναφέραμε 101ήμερο. Αυτό υπό την έννοια, ότι τόσο ο Ήλιος όσο και η Γη, εξακολουθούν να είναι «βόρεια αντικείμενα» για τον Κρόνο. Ομως επιτέλους έφθασε η 19η Νοεμβρίου, και ο Ήλιος κατέρχεται το επίπεδο των δακτυλίων. Κατ' αυτές τις διαβάσεις συντελείται το «net effect», κατά το οποίο ενώ οι δακτύλιοι είναι πολύ σκοτεινοί, πρόσκαιρα λαμπρύνονται και φαίνονται σαν δυσδιάκριτο αργυρό νήμα. Η αυτοστιγμεί έναρξη του «δευτέρου ημιχρόνου» (84ήμερο), σημαίνει ότι ναι μεν η Γη εξακολουθεί να παραμένει βόρεια του Κρόνου, πλην όμως η βόρεια έδρα των δακτυλίων δεν είναι πλέον η (τυπικά) φωτιζόμενη, αλλά η σκοτεινή, καθότι για τα επόμενα 14 έτη ο Ήλιος θα φέγγει μόνον τη νότια έδρα τους. Το 84ήμερο λήγει οριστικά (μέχρι της 4/9ου/2009) στις 11/2/1996, όπου μέχρι τότε η Γη θα βρίσκεται σταθερά και επί 13 έτη νότια των δακτυλίων.

Εδώ καλό θα ήταν να διευκρινίσουμε κάτι: είναι προφανές ότι τα περάσματα του Ηλίου από τους δακτύλιους, δεν μπορεί παρά να είναι (ανά 14ετία) απλά. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο και με τη Γη! Άλλα περάσματά της είναι απλά (1950, 2009, 2025), ενώ άλλα περάσματά της είναι τριπλά (1966, 1980, 1995, 2039, 2054). Εξαρτάται φυσικά από τις θέσεις τους. Κατά τις «τριπλές» διαβάσεις και μόνον, είναι εφικτό να δούμε τις σκοτεινές πλευρές των δακτυλίων εκατέρωθεν, και για ικανοποιητικό χρονικό διάστημα. Εφέτος αυτό θα πραγματοποιηθεί επαναλαμβάνουμε, από 22/5ου-10/8ου, και από 19/11ου/95-11/2/96. Σκοτεινή τους πλευρά θα ξαναδούμε 10/8/2009-4/9/2009 η οποία δεν θα προσφέρει τίποτε από τα φαντασμαγορικά εφετινά, λόγω κυρίως της μικρής της διάρκειας (25ήμερη). Τούτο ερμηνεύεται ότι θα πρέπει πάση θυσία να εκμεταλλευτούμε τη μεγαλειώδη εφετινή ευκαιρία, διότι στα 80 μας οι δυνατότητές μας θα έχουν περιορισθεί σημαντικά.Σε «β΄ στάση» θα περάσει ο Κρόνος στις 22/11/95, ενώ σε «σύνοδο» πέραν του Ηλίου στις 17/3/1996.Επειδή η «συνοδική περίοδος περιφοράς» του ειναι μικρή, 378 ημέρες, σπάνια ο Κρόνος δεν έρχεται κάποια χρονιά σε «αντίθεση» (1915, 1945, 1974, 2004, 2033, 2062, 2092). Επιπλέον, είναι κάποια έτη κατά τα οποία ούτε ο Ζεύς ούτε ο Κρόνος έρχονται σε αντίθεση. Για την περίοδο 02500 μ.Χ. τούτο συνέβη κατά τα έτη 591, 650, 709, 1445, 1504, 1563, 2239, 2298, 2357. Κι εάν από αυτά τα εννέα έτη αφαιρέσουμε τα: 709, 1563, 2298, κατά τα υπόλοιπα έξι ούτε ο Άρης είχε έλθει σε αντίθεση. Η ένδεια σε όλο το μεγαλείο της.

Είναι προφανές το εξής: αφού εφέτος ο Κρόνος έχει ισημερία, όλοι του οι δορυφόροι θα δημιουργούν επάνω του ηλιακές εκλείψεις, πολλές από τις οποίες θα μπορούμε να δούμε. Επιπροσθέτως, όλοι τους θα υφίστανται έκλειψη εντός της σκιάς του Κρόνου (σεληνιακές εκλείψεις). Από την πλευρά μας θα προσπαθήσουμε σε επόμενο τεύχος να σας δώσουμε επαρκείς πληροφορίες, ώστε όσοι διαθέτετε τηλεσκόπιο να τις δείτε. Προς το παρόν σας δίνουμε απλά το «configuration» των τεσσάρων λαμπροτερών του δορυφόρων (Τηθύς, Διόνη, Ρέα, Τιτάν) για κάποιους από τους εφετινούς μήνες.

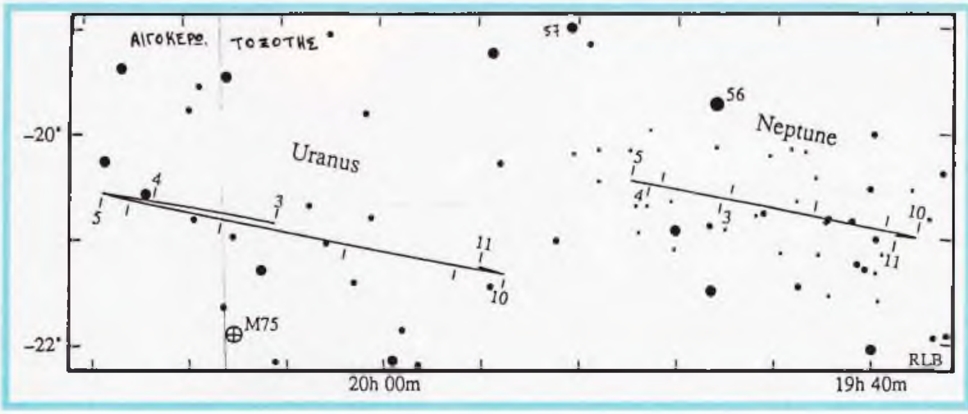
ΙΡΙΣ (=7)

Σας δίνουμε χάρτη που απεικονίζει την πορεία του αστεροειδούς «Ιρις». Ετοιμάσθηκε από τον Brian Marsden. Οι αμυδρότεροι αστέρες του είναι +8,0m. Αυτή τη λαμπρότητα η Ιρις θα την ξεπεράσει στις 20/10ου, οπότε η αναζήτησή της με αυτόν το χάρτη θα είναι έκτοτε πιο ασφαλής. Στις 29/11ου θα φθάσει στο maximum φωτεινότητάς της, με +6,8m. Φυσικά την ίδια μέρα θα ευρίσκεται σε «αντίθεση». Η πραγματική της διάμετρος είναι 210 km, και θα αλληλοαπέχει από τη Γη 130.150.000 km. Επομένως η φδ. της, θα ανέλθει μέχρι τα 0,33arcsec. Το ευχάριστο είναι ότι εφέτος η αντίθεσή της θα λάβει χώρα όταν η Ιρις θα τυχαίνει να βρίσκεται πολύ κοντά στο περιήλιό της. Το άλλο ευχάριστο ότι αυτό (ω) διευθύνεται στην ίσως γνωστότερη ουράνια περιοχή. Προς τις Πλειάδες! Συμπεριλαμβάνονται στο χάρτη (μέσον δεξιά), και η αναγνώριση των υπολοίπων αστέρων ανατολικά τους, θα είναι πολύ εύκολη εάν διαθέτετε τουλάχιστον κυάλια. Το Ο10 σημαίνει 10 Οκτωβρίου, ενώ το D9 9 Δεκεμβρίου. Παρεμπιπτόντως, σας δίνουμε κι άλλους δύο χάρτες πορειών αστεροειδών (Ευνομία-Εστία, & Χλωρίς) από το ιταλικό περιοδικό «Astronomia». Θα γίνουν κι αυτές οι εμφανίσεις στον αστερισμό του Ταύρου (Toro). Η διαφορά με αυτούς τους αστεροειδείς, είναι ότι θα πρέπει να σπεύσετε ήδη από σήμερα να τους δείτε, ενώ η Ιρις θα μας χαρίσει το θέαμά της στα τέλη του 1995. Η πορεία της Ευνομίας παρουσιάζει κάτι το μοναδικό. Οι ημερομηνίες πάνε ανάδρομα. Αυτό συμβαίνει διότι πρόκειται για τον μοναδικό αξιόλογο αστεροειδή που περιφέρεται όντως ανάδρομα του Ηλίου, όπως κάνουν και μερικοί κομήτες.

ΣΕΛΗΝΗ

Το μακρυνότερο από τα 13 εφετινά απόγειά του, θα γίνει στις 30/5ου, 11 θ.ω.Ε. (=406.515 km). Το εγγύτερο από τα 13 εφετινά του περίγεια θα γίνει στις 22/12ου, 12 χ.ω.Ε. (=356.798 km). Ίσως να παρατηρήσατε ότι συμβαίνει κάτι παράξενο. Γιατί δεν συμπεριλαμβάνονται αυτές οι δύο τιμές εντός του ίδιου «ανωμαλιστικού μηνός», κατά τον οποίον η σεληνιακή τροχιά λαμβάνει (πρόσκαιρα) τη μεγαλύτερη τιμή εκκεντρότητας; Δεν θα το εξηγήσουμε, αλλά απλά θα αναφέρουμε ότι αυτός ο μακρινός χωρισμός μεταξύ τους έχει να συμβεί από το 1988, και θα επαναληφθεί το 1997 & 2003. Από εκλείψεις πάλι δεν θα δούμε τίποτα. Η μερική (12%) σεληνιακή της 15ης/4ου θα φανεί από Ζηλανδία και το πέριξ της ημισφαίριο.

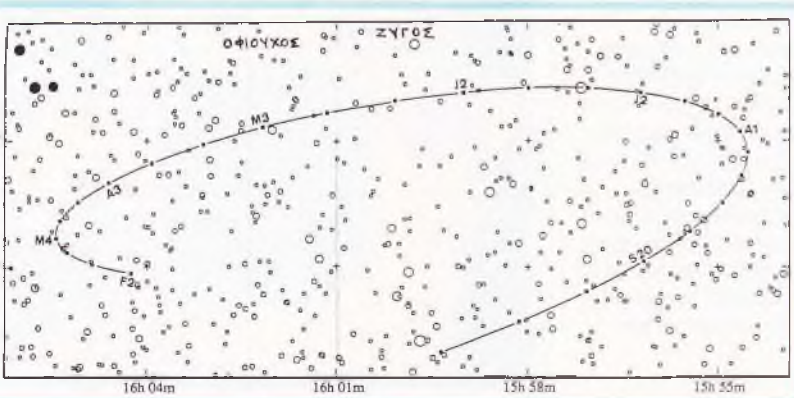
Η δακτυλιοειδής (95%) Ηλίου της 29ης/4ου, θα φανεί από Περού και Βραζιλία. Η ολική Ηλίου της 24ης/10ου θα αρχίσει να υφίσταται από το Ιράν αλλά θα φανεί καλύτερα από Βιετνάμ και Βόρνεο.Στην Ελλάδα θα πρέπει να περιμένουμε μέχρι 4/4/1996, που τότε θα απολαύσουμε μίαν «ολική σεληνιακή έκλειψη».

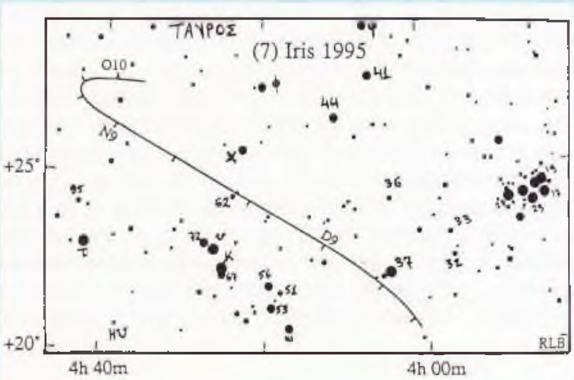


ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΟΔΩΝ 1995

Ημερομηνία		Φαιν. απόσταση	
Πέμπτη,	02-2, 10 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Παρασκευή,	03-2, 03 χ.ω.Ε	η Δήμητρα	σε αντίθεση
Σάββατο,	11-2, 17 χ.ω.Ε	ο Άρης	σε εγγύτητα
Κυριακή,	12-2, 05 χ.ω.Ε	ο Άρης	σε αντίθεση
Τετάρτη,	15-2, 12 χ.ω.Ε	η Σελήνη	10° Ν του Άρεως
Κυριακή,	19-2, 19 χ.ω.Ε	η Σελήνη	0,9° Β του Στάχυος Επ.
Πέμπτη,	23-2, 07 χ.ω.Ε	η Σελήνη	2° Β του Διός
Κυριακή,	26-2, 07 χ.ω.Ε	η Σελήνη	4° Β του Ποσειδώνος
Κυριακή,	26-2, 07 χ.ω.Ε	η Σελήνη	4° Β της Αφροδίτης
Κυριακή,	26-2, 12 χ.ω.Ε	η Αφροδίτη	0,7°Β του Ποσειδώνος
Κυριακή,	26-2, 15 χ.ω.Ε	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Δευτέρα,	27-2, 13 χ.ω.Ε	η Σελήνη	5° Β του Ερμού
Πέμπτη,	2-3, 07 χ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	1,5° Β του Ουρανού
Τρίτη.	14-3, 06 χ.ω.Ε	η Σελήνη	9° Ν του Άρεως
Κυριακή,	19-3, 02 χ.ω.Ε	η Σελήνη	1,0° Β του Στάχυος Επ.
Τριτη,	21-3, 04:14	*Ισημερία*	ο Ήλιος στους Ιχθείς
Τετάρτη,	22-3, 16 χ.ω.Ε	η Σελήνη	2° Β του Διός
Σάββατο,	25-3, 14 χ.ω.Ε	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Σάββατο,	25-3, 23 χ.ω.Ε	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Κυριακή,	26-3, 02 χ.ω.Ε	ο Ερμής	0,6° Ν του Κρόνου
Τρίτη,	28-3, 06 χ.ω.Ε	η Σελήνη	6° Β της Αφροδίτης
Τετάρτη,	29-3, 15 χ.ω.Ε	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Πέμπτη,	30-3, 03 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ερμού
Δευτέρα,	10-4, 17 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	8° Ν του Άρεως
Πέμπτη,	13-4, 20 θ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	0,6° Β του Κρόνου
Σάββατο,	15-4, 12 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	1,0° Β του Στάχυος Επ.
Τρίτη,	18-4, 24 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	3° Β του Διός
Παρασκευή,	21-4, 21 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Σάββατο,	22-4, 07 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Τετάρτη,	26-4,	*θερινό ηλιοστάσιο* στον Άρη	
Τετάρτη,	26-4, 04 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Πέμπτη,	27-4, 08 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Β της Αφροδίτης
Δευτέρα,	1-5, 08 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Ν του Ερμού
Δευτέρα,	8-5, 17 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	7° Ν του Άρεως
Τετάρτη,	10-5, 19 θ.ω.Ε.	ο Ερμης	8° Β του Λαμπαδίου
Παρασκευή,	12-5, 23 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	1,0° Β του Στάχυος Επ.
Τρίτη,	16-5, 05 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	2° Β του Διός
Παρασκευή,	19-5, 04 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Παρασκευή,	19-5, 13 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Σάββατο,	20-5, 20 θ.ω.Ε.	ο Πλούτων σε αντίθεση	
Δευτέρα,	22-5, 11 θ.ω.Ε.	η Γη περνά Ν. των δακτυλίων του Κρονου	
Τρίτη,	23-5, 14 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Τετάρτη,	24-5, 10 θ.ω.Ε.	ο Άρης	1,1° Β του Βασιλίσκου
Σάββατον,	27-5, 10 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	0,8° Β της Αφροδίτης Επ.
Δευτέρα,	05-6, 23 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Ν του Άρεως
Παρασκευή,	09-6, 09 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	1,1° Β του Στάχυος Επ.
Δευτέρα,	12-6, 11 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	2° Β του Διός
Τετάρτη,	14-6, 17 θ.ω.Ε.	ο Ζεύς	5° Β του Αντάρεως
Πέμπτη,	15-6, 13 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Πέμπτη,	15-6, 2 θ.ω.Ε.2	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Παρασκευή,	16-6, 00 θ.ω.Ε.	ο Ερμής	1,2° Β του Λαμπαδίου
Κυριακή,	18-6, 17 θ.ω.Ε.	ο Ερμής	1,1° Β του Λαμπαδίου
Κυριακή,	18-6, 18 θ.ω.Ε.	η Ηρα	σε αντίθεση
Δευτέρα,	19-6, 08 θ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	5°Β του Λαμπαδίου
Δευτέρα,	19-6, 10 θ.ω.Ε.	ο Ερμής	4° Ν της Αφροδίτης
Δευτέρα,	19-6, 22 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Τετάρτη,	21-6, 23:34	*Ηλιοστάσιον*	«τροπικός του Ταύρου»
Δευτέρα,	26-6, 05 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	0,6° Β του Ερμού Επ.
Δευτέρα,	26-6, 18 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	3° Ν της Αφροδίτης
Τρίτη,	4-7, 05 θ.ω.Ε.	η Γη στο αφήλιον (152.102.440 km)	
Τρίτη,	4-7, 08 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Ν του Άρεως
Κυριακή,	9-7, 16 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	2° Β του Διός
Τετάρτη,	12-7, 22 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Β του Ποσειδώνος
Πέμπτη,	13-7, 06 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Δευτέρα,	17-7, 07 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Δευτέρα,	17-7, 08 θ.ω.Ε.	ο Ποσειδών	σέ αντίθεση
Παρασκευή,	21-7, 21 θ.ω.Ε.	ο Ουρανός	σέ αντίθεση
Τρίτη,	01-8, 18 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	2° Ν του Άρεως
Σάββατο,	05-8, 23 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	2° Β του Διός
Τετάρτη,	09-8, 07 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Τετάρτη,	09-8, 15 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Τετάρτη,	09-8, 19 θ.ω.Ε.	ο Ερμής	1,1° Β του Βασιλίσκου
Πέμπτη,	10-8, 24 θ.ω.Ε.	η Γη περνά Β. των δακτυλίων του Κρόνου	
Κυριακή,	13-8, 14 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Κρόνου
Κυριακή,	27-8, 16 θ.ω.Ε.	ο Άρης	2° Β του Στάχυος
Δευτέρα,	28-8, 10 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	1,8° Ν του Ερμού
Τετάρτη,	30-8, 07 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	0,2° Ν του Άρεως Επ.
Σάββατο,	2-9, 07 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	3° Β του Διός
Τρίτη,	5-9, 14 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Τρίτη,	5-9, 22 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Σάββατο,	9-9, 06:37	*Πανσέληνος*	«Φεγγάρι Θερισμού»
Σάββατο,	9-9, 20 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Πέμπτη,	14-9, 18 θ.ω.Ε.	ο Κρόνος	σέ αντίθεση
Τετάρτη,	20-9, 10 θ.ω.Ε.	ο Ζεύς	5° Β του Αντάρεως
Σάββατο,	23-9, 15:13	*Ισημερία*	ο Ηλιος στην Παρθένο
Τρίτη.	26-9, 02 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	3° Β του Ερμού
Τετάρτη,	27-9, 21 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	2° Β του Άρεως
Πέμπτη,	28-9, 24 θ.ω.Ε.	ο Ερμής	5° Ν του Αφροδίτης
Παρασκευή,	29-9, 18 θ.ω.Ε.	η Σελήνη	3° Β του Διός
Δευτέρα,	02-10, 19 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Τρίτη,	03-10, 02 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Τετάρτη,	04-10, 11 χ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	3° Β του Στάχυος
Παρασκευή,	06-10, 24 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Κυριακή,	08-10, 17:52	*Πανσέληνος*	«Φεγγάρι Θηρευτών»
Σάββατο,	21-10, 24 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	0,9° Β του Παλλάδος Επ.
Κυριακή,	22-10, 24 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Ν του Ερμού
Τετάρτη,	25-10, 13 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	1,9° Β της Αφροδίτης
Πέμπτη,	26-10,	*Φθινοπωρινή ισημερία* στον Άρη	
Πέμπτη,	26-10, 13 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Β του Αρης
Παρασκευή,	27-10, 08 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Β του Διός
Δευτέρα,	30-10, 01 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Δευτέρα,	30-10, 08 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Δευτέρα,	30-10, 15 χ.ω.Ε.	ο Ερμής	4° Β του Στάχυος
Πέμπτη,	2-11, 14 χ.ω.Ε.	ο Άρης	4° Β του Ανταρεως
Παρασκευή,	30-11, 4 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Παρασκευή,	10-11, 20 χ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	4° Β του Αντάρεως
Πέμπτη,	16-11, 10 χ.ω.Ε.	ο Άρης	1,2° Ν του Διός
Κυριακή,	19-11 χ.ω.Ε.	ο Ηλιος περνά Ν των κρονίων δακτυλίων	
Κυριακή,	19-11, 14 χ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	1,3° Ν του Διός
Τετάρτη,	22-11, 24 χ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	0,2° Ν του Αρη
Παρασκευή,	24-11, 03 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	4° Β του Διός
Παρασκευή,	24-11, 10 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Άρη
Παρασκευή,	24-11, 11 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β της Αφροδίτης
Κυριακή,	26-11, 09 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Ποσειδώνος
Κυριακή,	26-11, 16 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Πέμπτη,	30-11, 09 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Κρόνου
Σάββατο,	16-12, 19 χ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	2° μοίρεςΝ του Ποσειδώνος
Τετάρτη,	20-12, 15 χ.ω.Ε.	η Αφροδίτη	1,3° Ν του Ουρανού
Παρασκευή,	22-12, 10:17	*Ηλιοστάσιον*	«τροπικός του Τοξότου»
Σάββατο,	23-12, 09 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	7° Β του Ερμού
Σάββατο,	23-12, 09 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Άρη
Σάββατο,	23-12, 09 χ.ω.Ε.	ο Ερμής	1,1° Ν του Άρη
Σάββατο,	23-12, 20 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	Β° Β του Ποσειδώνος
Κυριακή,	24-12, 04 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	6° Β του Ουρανού
Κυριακή,	24-12, 12 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	7° Β της Αφροδίτης
Τετάρτη,	27-12, 17 χ.ω.Ε.	η Σελήνη	5° Β του Κρόνου
Πέμπτη,	28-12, 04 χ.ω.Ε.	ο Ερμής	2° Ν του Ποσειδώνος

Στο ανωτέρω πίνακα, δίδονται με τον πλέον απλούστερον τρόπο, 127 σύνοδοι που θα συμβούν κατά το ακολουθούν 11μηνο. Η Σελήνη καθώς τρέχει με 13,176°/24ωρα, περνά φαινομενικά κοντά από διαφορα ουράνια σώματα. Μάλιστα μερικές φορές τυχαίνει γιά λίγη ώρα (το πολύ γιά 57 λεπτά) να τους κρύψει από πίσω της. Τούτο το φαινόμενο καλείται «επιπρόσθηση», κι έχουμε σημειώσει τις 9 σπουδαιότερες από όσες θα πραγματοποιηθούν εφέτος, με τα γράμματα "Επ." στήν τελευταία στήλη τού πίνακος. Αλλά καί οι πλανήτες κατά τήν περιφορά τους, δείχνουν νά προβάλλονται κοντά σέ διάφορους εκλειπτικούς αστέρες ή άλλους πλανήτες. Ομως (διάβαση((κοντυνού) πλανήτου μπροστά από άλλον (μακρυνόν) πλανήτη, είναι εξαιρετικά σπάνιο φαινόμενο. Τελευταία φορά έγινε τό 1818, καί θά επαναληφθεί τό 2065. Στόν πίνακα διευκρινίζεται πότε ακριβώς τό α΄ σώμα θά περάσει κοντά από τό β΄, κατά πόσες μοίρες, καθώς κι εάν θά περάσει βόρειά του (Β) ή νότιά του (Ν). Μέ τήν σειρά μας όμως διευκρινίζουμε, οτι οι ανωτέρω ακρίβειες δέν είναι τοποκεντρικές (λ.χ., ειδικά γιά τήν Ελλάδα), αλλά γεωκεντρικές, ήτοι γιά έναν παρατηρητή στό κέντρο τής Γής. Συνεπώς θά υπάρχουν αναπόφευκτα κάποιες μικροδιαφοροποιήσεις στίς αναφερόμενες χρονικές ή γωνιώδεις τιμές. Συνάμα έχουμε συμπεριλάβει καί κάποια απλά γεγονότα, όπως τίς δύο ισημερίες καί τά δύο ηλιοστάσια. Προβήκαμε σέ τούτο, ώστε νά (σπάσει(η κατ΄εξακολούθηση υπάρχουσα διατύπωση που υπάρχει σέ όλα τά ημερολόγια, οτι ο Ήλιος κατά τίς 4 αυτές ημερομηνίες (εισέρχεται((!) τάχα σέ κάποιους άλλους αστερισμούς.





ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΦΡΑΓΜΑ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

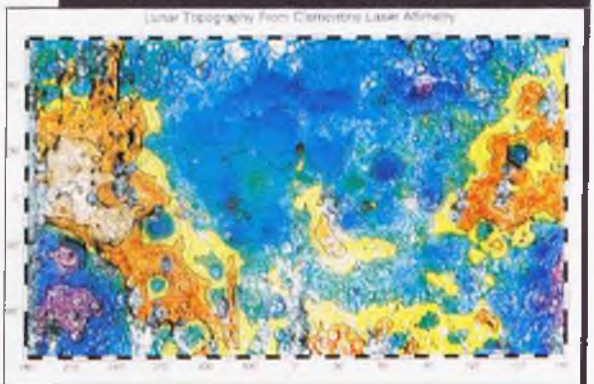
Το τέλος του χρόνου έκλεισε στην Κίνα με τη θεμελίωση του μεγαλύτερου υδροηλεκτρικού φράγματος του κόσμου που θα κατασκευαστεί στον ποταμό Γιαντζί. Το φράγμα υπολογίζεται να κοστίσει ανάμεσα στα 22 και 32 δισεκατομμύρια δολάρια και όταν ολοκληρωθεί θα δημιουργήσει μια τεχνητή λίμνη μήκους 600 χιλιομέτρων κατά μήκος της κοίτης του σημερινού ποταμού. Το φράγμα αυτό, στον τρίτο σε μέγεθος ποταμό του κόσμου, θα έχει τη δυνατότητα παραγωγής 18.000 μεγαβάτ ενέργειας που είναι 8 φορές η δυναμικότητα του φράγματος του Ασουάν στο Νείλο και 50% μεγαλύτερη από το σημερινό μεγαλύτερο φράγμα στον κόσμο, το Ιταϊού στη Βραζιλία. Το έργο όμως δεν σχεδιάστηκε χωρίς σημαντικές επιπτώσεις. Πρώτον, από τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης περίπου μισό εκατομμύριο άτομα θα χάσουν τα σπίτια τους που θα καλυφθούν από τα νερά, ενώ τουλάχιστον τα διπλάσια θα χάσουν τη γη που τώρα καλλιεργούν. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τον επικεφαλής μηχανικό του έργου, εάν αυτό δεν λειτουργεί στη μέγιστη δυναμικότητα, υπάρχει ο κίνδυνος σε περίοδο 20 χρόνων η τεχνητή λίμνη να γεμίσει από ιλή και άλλες προσχώσεις του ποταμού. Ο Γιαντζί μεταφέρει κάθε χρόνο 530 εκατομμύρια τόνους υλικών από το σημείο που θα κατασκευαστεί το φράγμα. Με μη προσεκτική χρήση, υπάρχει ο κίνδυνος το μεγαλύτερο μέρος τους να κατακρατείται πριν από το φράγμα. Αυτό σημαίνει ότι την περίοδο που το ποτάμι έχει πολλά νερά, το μεγαλύτερο μέρος τους μαζί με τα υλικά που παρασύρουν θα πρέπει να αφήνεται να περνά μέσα από το φράγμα.
Η κατασκευή μεγάλων φραγμάτων δημιουργεί σημαντικές αντιδράσεις και σε μεγάλο βαθμό η κατασκευή τους έχει σταματήσει εκτός ίσως από την περιοχή της ανατολικής και νοτιοανατολικής Ασίας. Η περιοχή βέβαια αυτή γνωρίζει μεγάλη οικονομική ανάπτυξη και οι απαιτήσεις για ενέργεια όλο και αυξάνονται. Οι φόβοι όμως διεθνών περιβαλλοντολογικών οργανώσεων είναι ότι η σχεδίαση των έργων σήμερα γίνεται με υπεραισιόδοξη πρόβλεψη.
Μια τέτοια περίπτωση είναι και η πρόσφατη συμφωνία της Ταϊλάνδης, του Βιετνάμ, του Λάος και της Καμπότζης να κατασκευαστεί μια σειρά φραγμάτων στον ποταμό Μεκόνγκ. Το έργο προβλέπεται να έχει συνολική δυναμικότητα 37.000 μεγαβάτ. Η σημερινή όμως απαίτηση είναι μόλις το 1% του ποσού αυτού και πολλοί φοβούνται ότι η οικονομική άνθιση στην περιοχή δεν πρόκειται ποτέ να απαιτήσει τα προβλεπόμενα ποσά ενέργειας. Αντίθετα το έργο θα αλλάξει τη ζωή εκατομμυρίων ανθρώπων καταστρέφοντας τους τόπους αλιείας από τους οποίους σήμερα ζουν.

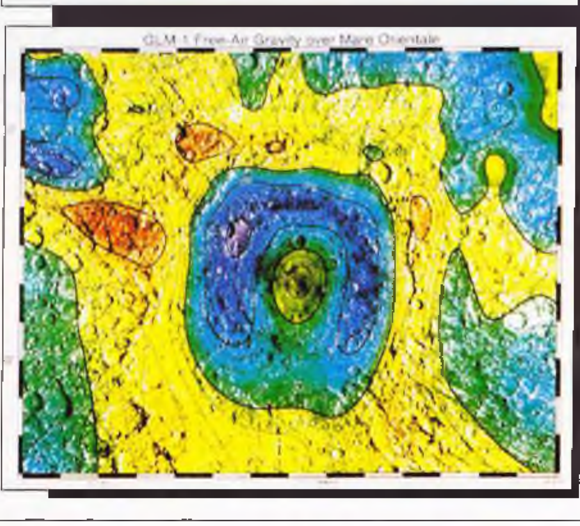
ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ;

Ιάπωνας επιστήμονας υποστηρίζει ότι υπάρχει άμεση σχέση ανάμεσα στους σεισμούς και τις αλλαγές της ατμοσφαιρικής πίεσης με τις εποχές, τουλάχιστον σε ορισμένες περιοχές. Ο σεισμολόγος Μασακάζου Αουτάκε στήριξε τη θεωρία του σε ανάλυση 13 μεγάλων σεισμών που έγιναν σε μια συγκεκριμένη περιοχή της Ιαπωνίας από το 648 έως και το 1946. Με βάση ιστορικά στοιχεία ανακάλυψε ότι η σεισμική δραστηριότητα εμφανίστηκε είτε το φθινόπωρο είτε το χειμώνα που η ατμοσφαιρική πίεση είναι μεγαλύτερη. Σύμφωνα με τη στατιστική ανάλυση που έχει κάνει, οι πιθανότητες το γεγονός αυτό να οφείλεται σε συμπτώσεις είναι μικρότερο του 0,1%.
Η περιοχή ενδιαφέροντος βρίσκεται στη νοτιοδυτική Ιαπωνία όπου η πλάκα της θάλασσας των Φιλιππίνων συναντά την Ευρασιατική τεκτονική πλάκα. Στο σημείο αυτό η πρώτη κινείται κάτω από τη δεύτερη με την Ιαπωνία να βρίσκεται στην ακμή της Ευρασιατικής πλάκας. Οι δυνάμεις που αναπτύσσονται από τη μετακίνηση συσσωρεύονται και κατά περιόδους εκτονώνονται με τη μορφή σεισμών.
Ο Αουτάκε μελετώντας μετεωρολογικά στοιχεία της τελευταίας εικοσιπενταετίας διαπίστωσε ότι η μέση διαφορά ατμοσφαιρικής πίεσης ανάμεσα στον Αύγουστο και το Φεβρουάριο στην περιοχή ήταν κατά μέσο όρο 10 millibar. Αυτό σημαίνει ότι η επιπλέον δύναμη που ασκείται στο έδαφος ανάμεσα στις δύο εποχές είναι περίπου 100 επιπλέον κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο. Αυτή η δύναμη εφαρμόζεται επί την Ευρασιατική τεκτονική πλάκα, αφού η πλάκα των Φιλιππίνων βρίσκεται κάτω από τη θάλασσα. Η διαφορική αυτή δράση, σύμφωνα με τον Αουτάκε, είναι αιτία των σεισμών. Η δύναμη αυτή δεν είναι ικανή από μόνη της να προκαλέσει σεισμούς αλλά επιταχύνει τις τεκτονικές δυνάμεις που έχουν συσσωρευθεί. Συνάδελφοι του Αουτάκε έχουν εκφράσει επιφυλάξεις για τη θεωρία που έχει διατυπώσει, αν και παραδέχονται ότι έχει επιστημονική βάση. Ο ίδιος επίσης παραδέχεται ότι το στατιστικό δείγμα που έχει χρησιμοποιήσει είναι σχετικά μικρό και πρόκειται να το δευθύνει σύντομα. Να πιστέψουμε άραγε αυτό που λένε για τους στατιστικολόγους... ότι τους συναντάμε αμέσως μετά τους ψεύτες και τους μεγάλους ψεύτες;

ΣΕΛΗΝΙΑΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ

Ο ερευνητικός δορυφόρος «Κλημεντίνη» χαρτογράφησε τον περασμένο χρόνο με εκπληκτική ακρίβεια τη σεληνιακή επιφάνεια χρησιμοποιώντας μια συσκευή τηλεμετρίας λέιζερ. Ένα δείγμα από αυτούς τους χάρτες παρουσιάζονται και στις φωτογραφίες. Στα αριστερά διακρίνεται μια περιοχή του τεχνητού μας δορυφόρου από το γεωγραφικό πλάτος 70° βόρεια έως και 70° νότια όπου απεικονίζονται όλες οι ανωμαλίες του εδάφους. Οι ανυψώσεις απεικονίζονται με κόκκινο και καφέ, ενώ οι βυθίσεις με μπλε και μοβ. Το σεληνιακό ημισφαίριο που είναι ορατό από τη Γη εκτείνεται από το γεωγραφικό μήκος των 270° έως και αυτό των 90°, όπως φαίνεται και στην οριζόντια κλίμακα του χάρτη. Η μεγάλη κοιλότητα στην κάτω αριστερή γωνία είναι ο μεγαλύτερος γνωστός κρατήρας του ηλιακού μας συστήματος και έχει διάμετρο 2.500 χιλιομέτρων και βάθος 12. Στα δεξιά η χαρτογράφηση της Mare Orientale αποκάλυψε τη δράση της βαρύτητας της Σελήνης που έχει διαμορφώσει τον τεράστιο κρατήρα σηκώνοντας έναν δακτύλιο στο κέντρο του. Η Mare Orientale στον αριστερό χάρτη βρίσκεται σε γεωγραφικό πλάτος 270° και μήκος -20°.



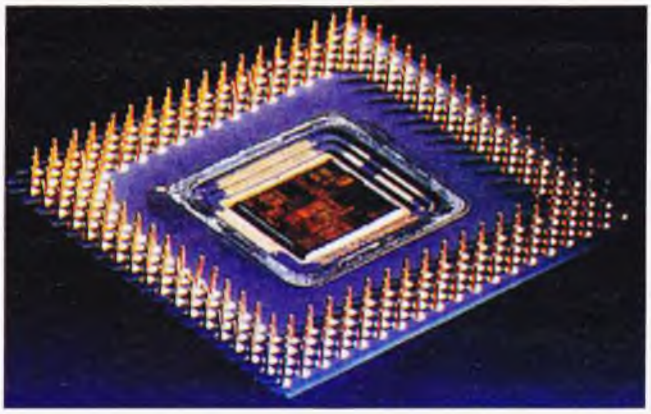


Επιμέλεια: Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΔΙΠΛΟ ΟΦΕΛΟΣ

Εταιρίες που αντικαθιστούν τους παλαιούς λαμπτήρες φθορισμού ή πυρακτώσεως με νέας τεχνολογίας θα πρέπει να περιμένουν όχι μόνο μικρότερους λογαριασμούς κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος, αλλά και αυξημένη παραγωγικότητα των εργαζομένων σ' αυτές, σύμφωνα με μελέτη μιας επιστημονικής ομάδας του Ινστιτούτου Ρόκι Μάουντεν, στο Άσπεν του Κολοράντο. Οι λιγότερο ενεργοβόροι λαμπτήρες επιτρέπουν και τη βελτίωση του φωτισμού στους χώρους εργασίας, κάτι που έχει άμεση σχέση με την απόδοση των εργαζομένων που βρέθηκε ότι αυξήθηκε κατά μέσο όρο 16% σε επιχειρήσεις που έλαβαν παρόμοια μέτρα. Ανάμεσα στα εντυπωσιακότερα παραδείγματα αποτελεί η κεντρική ταχυδρομική υπηρεσία στο Ρήνο της πολιτείας Νεβάδα που είχε τα χειρότερα αποτελέσματα στη διακίνηση αλληλογραφίας από όλα τα ταχυδρομεία των ΗΠΑ. Η υπηρεσία επένδυσε 300.000 δολάρια σε νέο φωτισμό με κύριο στόχο την εξοικονόμηση ρεύματος. Παράλληλα όμως παρατηρήθηκε ότι η απόδοση της διαλογής επιστολών βελτιώθηκε κατά 8%, ενώ το ποσοστό των επιστολών που αποστέλονταν σε λανθασμένο παραλήπτη, αποτέλεσμα κακής διαλογής, έπεσε σε μόλις 0,1%, κάνοντας την υπηρεσία την πλέον αξιόπιστη στις δυτικές Ηνωμένες Πολιτείες. Επιπλέον η ταχυδρομική υπηρεσία μπορεί να αναμένει μια οικονομία στην κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος της τάξης των 50.000 δολαρίων το χρόνο, κάτι που σημαίνει ότι το έργο θα αποσβεστεί μέσα σε έξι χρόνια με τις σημερινές τιμές. Καλύτερος όμως φωτισμός δεν σημαίνει μόνο ηλεκτρικοί λαμπτήρες αλλά και καλύτερη εκμετάλλευση του ηλιακού φωτός, όπως ανακάλυψε ένα νέο πολυκατάστημα που διαπίστωσε ότι οι πωλήσεις ομοειδών προϊόντων ήταν σημαντικά υψηλότερες στα τμήματα εκείνα του καταστήματος που βρίσκονταν κάτω από τη διαφανή οροφή.

ΕΝΑ ΠΟΛΥ ΑΚΡΙΒΟ ΛΑΘΟΣ



Πόλεμος ανακοινώσεων έχει ξεσπάσει ανάμεσα στην ΙΜΒ και την Intel, την εταιρία που κατασκευάζει το μικροτσίπ γνωστό σαν «Pentium», την καρδιά των προσωπικών υπολογιστών τελευταίας γενιάς. Η ρίζα του προβλήματος είναι η πιθανότητα ο υπολογιστής να κάνει λάθος από ένα σχεδιαστικό πρόβλημα του μικροτσίπ. Αν και αυτό ήταν γνωστό από πολύ καιρό, οι δύο εταιρίες διαφωνούν ως προς τις εκτιμήσεις της συχνότητας που μπορεί να συμβεί κάτι τέτοιο. Σύμφωνα με την Intel, το πρόβλημα εμφανίζεται στη διαίρεση συγκεκριμένων ζευγών αριθμών και πέρα από το τέταρτο δεκαδικό ψηφίο, αλλά οι πιθανότητες να συμβεί κάτι τέτοιο είναι πάρα πολύ μικρές και η συχνότητα εμφάνισης είναι μικρότερη από μια φορά κάθε 27.000 χρόνια. «Οπωσδήποτε μπορεί κανείς να σχεδιάσει καταστάσεις που μπορεί να προκαλέσουν το πρόβλημα», λέει εκπρόσωπος της εταιρίας αλλά «είναι σαν κάποιος να γνωρίζει πού μπορεί να πέσει ένας μετεωρίτης και στη συνέχεια να στέκεται συνέχεια στο σημείο εκείνο». Σύμφωνα με τα όσα υποστηρίζει η Intel, ο μέσος χρήστης ενός υπολογιστή Pentium θα συναντήσει το πρόβλημα μια φορά κάθε 9 δισεκατομμύρια διαιρέσεις. Αν υποθέσει κανείς ότι ένας υπολογιστής κάνει 1.000 διαιρέσεις την ημέρα, το πρόβλημα θα εμφανιστεί μια φορά κάθε 27.000 χρόνια. Η ΙΒΜ όμως διεξήγαγε τους δικούς της υπολογισμούς και εντόπισε ότι το πρόβλημα μπορεί να συμβεί κάθε 100 εκατομμύρια διαιρέσεις. Δεδομένου δε ότι τα προγράμματα λογιστικών φύλλων εκτελούν 5.000 διαιρέσεις κάθε δευτερόλεπτο, το σφάλμα θα συμβαίνει κάθε 24 ώρες. Σε μια υποθετική περίπτωση που 100.000 κάτοχοι υπολογιστών εκτελούν 15 λεπτά υπολογισμών κάθε μέρα, η στατιστική πιθανότητα είναι η εμφάνιση 4.000 στην ίδια χρονική περίοδο.

Η διαφωνία των δύο εταιριών συνεχίζεται σε σημείο μάλιστα που η ΙΜΒ έχει απειλήσει ότι δεν θα συνεχίσει τη διάθεση υπολογιστών που διαθέτουν επεξεργαστή Pentium, εάν η Intel δεν αρχίσει να της προμηθεύει τσιπ χωρίς προβλήματα. Το πρόβλημα οφείλεται στους υπολογισμούς δεκαδικών ψηφίων και στο ότι ο επεξεργαστής για μεγαλύτερη ταχύτητα σε ορισμένες περιπτώσεις δεν υπολογίζει αλλά συμβουλεύεται έτοιμους πίνακες στη μνήμη του. Στη διάρκεια όμως της σχεδίασης και σε κάποιους από αυτούς τους πίνακες έχει παραληφθεί ένα σετ πέντε αριθμών με αποτέλεσμα την πιθανότητα λανθασμένου αποτελέσματος. Η Intel από την άλλη ανακοίνωσε ότι το μόνο μέτρο που προτίθεται να λάβει είναι να αντικαταστήσει τους επεξεργαστές σε άτομα που μπορούν να αποδείξουν ότι λόγω του προβλήματος υπέστησαν βλάβη. Βέβαια η θέση της Intel θα ήταν διαφορετική εάν το αντίπαλο τσιπ PowerPC που αναπτύχθηκε από κοινού από τη Μοτορόλαμ, την ΙΒΜ και την Apple είχε ήδη εφαρμογή σε PC, κάτι όμως που δεν αναμένεται να συμβεί πριν από την πάροδο ενός περίπου χρόνου.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗ

Η αμερικανική εταιρία ηλεκτρονικών Τέξας Ίνστρουμεντς προτείνει ένα νέο σύστημα ηλεκτρονικής χρέωσης διοδίων σε εθνικές οδούς που μπορεί μάλιστα να χρεώνει διαφορετικά για κάθε όχημα αναλόγως μεγέθους ή αναλόγως με το πόσους επιβάτες μεταφέρει, αφού αρκετές χώρες, ιδιαίτερα σε αστικές διαδρομές, χρεώνουν με αυτή τη βάση επιβραβεύοντας τους οδηγούς που μοιράζονται το αυτοκίνητό τους με άλλους. Το σύστημα βασίζεται σε ηλεκτρονικές συσκευές αναγνώρισης που κουβαλά κάθε αυτοκίνητο. Κεραίες πάνω από τις λωρίδες του αυτοκινητόδρομου εκπέμπουν σήματα καθώς το αυτοκίνητο περνά από κάτω και περιμένουν απάντηση με βάση έναν μοναδικό χαρακτηριστικό αριθμό κλήσης που έχει κάθε όχημα και που μεταβάλλεται ανάλογα με το αν μεταφέρει επιβάτες ή όχι. Όταν ληφθεί η απάντηση, αφαιρούν ηλεκτρονικά το αντίτιμο των διοδίων από μια ηλεκτρονική «πιστωτική» κάρτα που υπάρχει στη συσκευή. Η πιστότητα της πληροφορίας για τη μεταφορά επιβατών ή όχι δεν εναπόκειται μόνο στην τιμιότητα των οδηγών. Σαν ασφαλιστική δικλείδα μπορεί να υπάρχει οπτικός έλεγχος σε δείγμα του συνόλου των αυτοκινήτων και επιβολή προστίμου πολλαπλάσιου της αξίας των διοδίων στους παραβάτες, ή σε πιο προχωρημένη μορφή, το σύστημα μπορεί να δέχεται και επαλήθευση από τους επιβάτες που φιλοξενεί το όχημα με βάσει κωδικούς που θα «αγοράζουν» με την προμήθεια της κάρτας διοδίων και αυτόματη χρέωση της τραπεζιτικής πιστωτικής κάρτας. Έτσι με την είσοδό του κάθε επιβάτης στο όχημα θα πληκτρολογεί το μυστικό κωδικό του που θα επιβεβαιώνει την παρουσία του. Έτσι το όλο σύστημα θα κάνει τις ανάλογες χρεώσεις στο κόστος των διοδίων.





Το δεύτερο C[illegible] της Ο.Α. (αρ. νηολ. SX-DAL) στο αεροδρόμιο του Ορλί των [illegible] στις αρχές του 1967. Το αεροσκάφος ετοιμάζεται για την αναχώρησή του για Ρώμη και Αθήνα στις 11:10 τοπική ώρα εκτελώντας την πτήση «410». *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).*

DE HAVILLAND

ΜΙΑ ΤΡΑΓΩΔΙΑ,





COMET:
ΕΝΑΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

Η καριέρα του βρετανικού επιβατικού δεν το έφερε μόνο στην πρωτοπορία της αεριοπροώθησης στην Πολιτική Αεροπορία αλλά και στο «μάτι του κυκλώνα» ύστερα από μια σειρά δυστυχημάτων που σημάδεψαν τραγικά τη μεταβατική αυτή περίοδο και την εισαγωγή νέων τεχνολογιών στο χώρο. Στο δεύτερο μέρος της αναφοράς μας περιγράφεται αυτό το μέρος της καριέρας του Comet.

Συνεργάστηκαν ο Γ. Τσιάλτας και ο Β. Γαβριλάκης

DE HAVILLAND COMET: ΜΙΑ ΤΡΑΓΩΔΙΑ, ΕΝΑΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

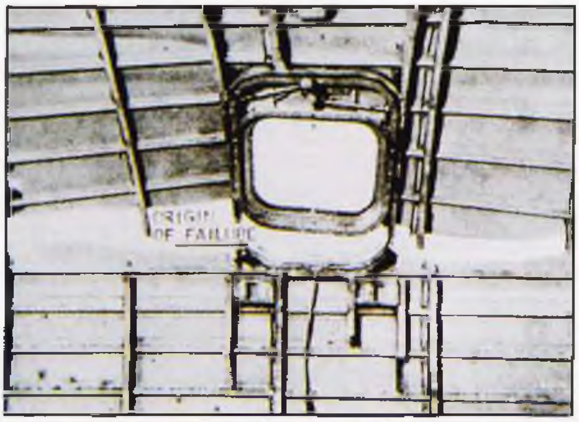
Τον Ιανουάριο του 1951 βγήκε από τη γραμμή παραγωγής το πρώτο Comet 1. Σε λιγότερο από πέντε μήνες, στις 2 Μαίου 1952, το πρώτο Comet 1 με αριθμό νηολογίου G-ALYP εγκαινιάζει την πρώτη επιβατική πτήση αεριωθουμένου αεροσκάφους στη γραμμή Λονδίνου-Γιοχάνεσμπουργκ μέσω Ρώμης, Βηρυτού, Χαρτούμ, Εντεμπε και Λίβιγκστοουν. Με τις επευφημίες του πλήθους που είχε συγκεντρωθεί στο αεροδρόμιο για την τελετή, επιβιβάστηκαν στο αεροσκάφος αυτό η Βασίλισσα της Αγγλίας και η (τότε) Πριγκίπισσα Μαργαρίτα. Σε όλα αυτά αντιδρά θετικά και η άλλη πλευρά του Ατλαντικού. Η Παναμέρικαν πρώτη θέτει παραγγελίες.

Στις 26 Οκτωβρίου 1952 το Comet της BOAC με χαρακτηριστικά νηολογίου G-ALYZ (Yankee-Zulu) με προέλευση το Γιοχάνεσμπουργκ και τελικό προορισμό το Λονδίνο προσγειώθηκε στο αεροδρόμιο Τσιαμπίνο της Ρώμης για ανεφοδιασμό. Η αντίστροφη μέτρηση έχει αρχίσει. Το σκοτάδι είχε πέσει όταν το πλήρωμα του αεροσκάφους άρχισε τη διαδικασία της απογείωσης. Στους 112 κόμβους παρατήρησε μια ελαφρή αστάθεια και τάση για roll που διορθώθηκε αμέσως. Άλλωστε μια τέτοια τάση για roll κατά την απογείωση δεν είναι και κάτι το περίεργο. Το αεροσκάφος άφησε το έδαφος για λίγα πόδια και η τάση αυτή επανήλθε αυτή τη φορά συνοδευόμενη από αδυναμία του αεροπλάνου να συνεχίσει την άνοδό του και την αύξηση της ταχύτητας, κλασική περίπτωση απώλειας στήριξης. Κάθε προσπάθεια αντιμετώπισης της κατάστασης αποδείχθηκε μάταιη. Δεν υπήρχε φυσικά περίπτωση ματαίωσης της διαδικασίας απογείωσης μιας και το αεροσκάφος είχε έστω και στιγμιαία εγκαταλείψει το έδαφος. Την επόμενη στιγμή το τμήμα της ουράς κτύπησε στο έδαφος. Αυτό του ανέκοψε ταχύτητα που όμως δεν ήταν ικανό για να το σώσει, αρκετό όμως για να σωθούν οι επιβαίνοντες. Τσακισμένο το αεροπλάνο ήρθε και σταμάτησε στην άκρη του διαδρόμου. Δεν ξέσπασε φωτιά παρά τις διαρροές καυσίμων που επακολούθησαν, ενώ οι επιβάτες και το πλήρωμα το εγκατέλειψαν χωρίς κανείς να πάθει κάτι σοβαρό. Το αεροσκάφος όμως των 450.000 λιρών Αγγλίας (τόσο κόστιζε την εποχή εκείνη) καταστράφηκε πλήρως.

Η διερεύνηση απέδωσε όλες τις ευθύνες στον κυβερνήτη: απώλεια στήριξης λόγω μεγάλης γωνίας προσβολής κατά την απογείωση.

Λίγο αργότερα ένα γαλλικών συμφερόντων Comet 1 στο Ντακάρ της γαλλικής Δυτικής Αφρικής κατά την προσγείωση υπερκαλύπτει το διάδρομο και βγαίνει έξω από το τέλος του. Με τη βοήθεια της τύχης και μόνο δεν υπήρξαν ανθρώπινες απώλειες παρά το ότι το αεροπλάνο καταστράφηκε τελείως. Η διερεύνηση απέδειξε αδυναμία πεδήσεως. Τα προβλήματα που οι αεροπορικές καινοτομίες της εποχής έκρυβαν το ένα μετά το άλλο βγαίνουν στην επιφάνεια.

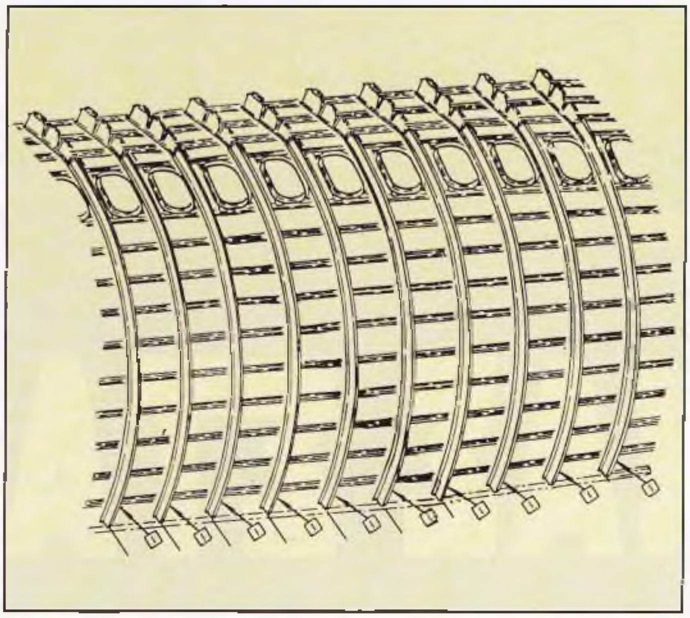
Στις 3 Μαρτίου 1953 ήρθε το τρίτο ατύχημα. Στο Καράτσι του Πακιστάν, ένα Comet της Canadian Pacific συνετρίβη σ' ένα ατύχημα «αντίγραφο» με το ατύχημα του «Yankee-Zulu» στο Τσιαμπίνο. Και το αξιοσημείωτο είναι ότι η περίπτωση αυτή ήταν πτήση παράδοσης του αεροσκάφους στην αεροπορική εταιρία. Μετά από αυτό η Canadian Pacific ακύρωσε τις παραγγελίες για δύο ακόμη αεροσκάφη. Στα δύο προηγούμενα ατυχήματα δεν υπήρξαν ανθρώπινες απώλειες. Τώρα όμως χάθηκαν έντεκα ζωές.



Η ρωγμή που εμφανίστηκε στο υπό δοκιμή Comet 1. Είναι εμφανέστατη η προέλευσή της από τις γωνίες του παραθύρου. Είναι δε τόσο ισχυρή η εκτόνωση που έχει διατηρήσει ακόμη και τα Frames της ατράκτου.



Το μερικά ανα-συναρμολογημένο G-ALYP από κομμάτια που ανασύρθηκαν από την περιοχή του δυστυχήματος στην περιοχή της νήσου Elba.



Τυπική κατασκευή τμήματος ατράκτου συγχρόνου αεροσκάφους. Διακρίνονται τα κάθετα πλαίσια κατασκευής της ατράκτου (frames), τα οριζόντια διαμήκη διαμορφωτικά δομικά στοιχεία (stringers), πάνω στα οποία διαμορφώνεται και στηρίζεται η επικάλυψη της ατράκτου. Διακρίνονται επίσης τα πλαίσια και τα ανοίγματα (cut-outs) της ατράκτου για την προσαρμογή των παραθύρων.

Αυτή τη φορά οι έρευνες ήταν σχολαστικότερες και απέδειξαν ότι σε όλες τις περιπτώσεις, παρόλες τις ενδείξεις για σφάλμα χειριστού, οι ευθύνες δεν έπρεπε να αποδοθούν αποκλειστικά και μόνο σ' αυτόν. Οι ευθύνες κατά ένα μεγάλο, ίσως το μεγαλύτερο ποσοστό έπρεπε να αποδοθούν στην κατασκευή της πτέρυγας του αεροσκάφους και των συστημάτων του. Στην περίπτωση της πτέρυγας, στις 9° (!) ανύψωσης (pitch-up) επέρχεται μερική απώλεια στήριξης, ενώ στις 11° ολική. Στην περίπτωση του αεροσκάφους και των συστημάτων του λόγω της τεχνολογίας κατά το μεταβατικό στάδιο της απογείωσης που θα αναφέρουμε πιο κάτω. Σ' αυτό ακριβώς οφείλεται η πρόσκρουση του ουραίου τμήματος στο έδαφος (tail strike). Τα προβλήματα αυτά εντοπίστηκαν και έγιναν οι απαραίτητες βελτιώσεις.

Επιπροσθέτως, η πτέρυγα επανασχεδιάστηκε ώστε να επιτρέπει μεγαλύτερες γωνίες προσβολής χωρίς απώλεια στήριξης (stall) και το σύστημα προσγείωσης έγινε μακρύτερο για να δίνει μεγαλύτερη απόσταση από το έδαφος (ground clearance) και να καθυστερεί το φαινόμενο «tail strike».

Στις 2 Μαΐου 1953, πρώτη επέτειος πτήσεων με το Comet, επισκιάστηκε από το πρώτο σοβαρό δυστύχημα του τύπου. Ένα Comet 1 της BOAC (αρ. νηολ. G-ALYV, c/n 6008) που είχε απογειωθεί από την Καλκούτα της Ινδίας με τελικό προορισμό το Λονδίνο, εισήλθε σε μία βίαιη καταιγίδα σε ύψος περίπου 10.000 ποδών με αποτέλεσμα να διαλυθεί, λόγω των ισχυρότατων αναταράξεων. Ο απολογισμός ήταν 43 νεκροί. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι ακόμα δεν είχε εξελιχθεί το ραντάρ καιρού για αεροσκάφη, κάτι που θα επέτρεπε στους χειριστές να αναγνωρίσουν τις επικίνδυνες συνθήκες πτήσης που επικρατούσαν στην περιοχή.

Η αστοχία «χρεώθηκε» σε αποχωρισμό των πηδαλίων ανόδου-καθόδου (elevators) λόγω των προσπαθειών του πληρώματος να βγάλει το αεροσκάφος από τη βύθιση που αυτό είχε μπει λόγω της κακοκαιρίας. Περισσότερες δοκιμές σε αεροσκάφη του τύπου στο έδαφος έδειξαν αστοχία υλικού με ρωγμές σ' ένα άνοιγμα της ατράκτου που προσαρμόζονταν τα παράθυρα της καμπίνας των επιβατών. Θεωρήθηκε όμως υπερβολικό και δεν έτυχε της ανάλογης προσοχής των ερευνητών. Ήταν ίσως η τραγικότερη παράλειψη στην ιστορία της διερεύνησης αεροπορικών ατυχημάτων. Όμως οι θυσίες στο βωμό της έξαλλης κούρσας στο στίβο της νέας αεροπορικής τεχνολογίας φαινόταν να μην έχουν τέλος.

Την Κυριακή 10 Ιανουαρίου 1954 το Comet 1 της BOAC το G-ALYP (c/n 6003) απογειώθηκε από τη Ρώμη με προορισμό το Λονδίνο. Το ίδιο αεροπλάνο που άνοιξε την ιστορία έμελλε να είναι το επόμενο θύμα. Τραγική ειρωνεία ή σύμπτωση; Δεν έχει και μεγάλη σημασία...

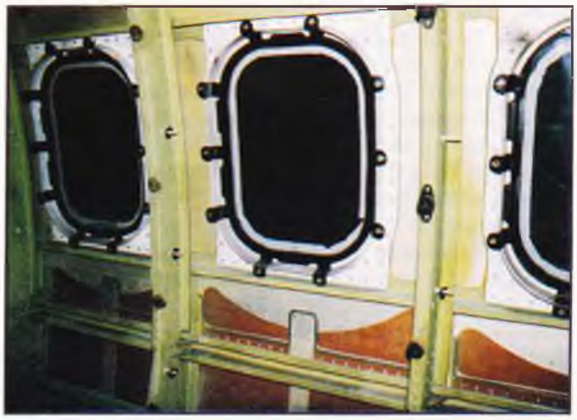
Ο καιρός ήταν καθαρός με ελαφρές αναταράξεις και ελαφρές αναπτύξεις αλλά χωρίς τίποτε το ενδιαφέρον. Σε πορεία ανόδου για το προκαθορισμένο ύψος των 36.000 ποδών και ενώ υπήρξε συνομιλία με το πλήρωμα ενός άλλου αεροσκάφου της BOAC, για να ενημερωθεί το πλήρωμα σχετικά με τον καιρό της διαδρομής, στα 27.000 πόδια περίπου η επαφή χάθηκε ξαφνικά. Το Comet 1 διαλύθηκε και έπεσε φλεγόμενο σε κομμάτια κοντά στη νήσο Elba στις ακτές της Ιταλίας. Τριάντα πέντε άνθρωποι, πλήρωμα και επιβάτες χάθηκαν.

Την επομένη μέρα ανακοινώνεται ότι όλα τα Comet καθηλώνονται στο έδαφος για να γίνουν όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι προκειμένου να διαπιστωθούν πιθανά προβλήματα. Αφού έγιναν όλοι οι έλεγχοι χωρίς να υπάρχει κάτι που θα μπορούσε να φωτίσει το μυστήριο, ετέθη η εύκολη και σχετικά ανώδυνη άποψη για όλους πλην φυσικά των θυμάτων: πιθανή δολιοφθορά. Το αεροσκάφος είχε περάσει από τη Βηρυτό και τη Ρώμη και όλα μπορούσαν να είναι πιθανά. Ελάχιστα συντρίμμια μέχρι στιγμής είχαν ανασυρθεί και αυτό έκανε τη διερεύνηση των αιτίων του δυστυχήματος πολύ πιο δύσκολη. Δυόμισι μήνες περίπου αργότερα, στις 23 Μαρτίου 1954 και χωρίς οι έρευνες να έχουν οδηγήσει σ' ένα συγκεκριμένο πόρισμα, οι πτήσεις επαναλήφθηκαν. Στις 7 Απριλίου 1954 η τραγωδία είχε και μια ακόμη πράξη. Ένα άλλο Comet 1 το G-ALYY (Yankee-Yankee) αφήνει το Λονδίνο για το Γιοχάνεσμπουργκ μέσω Ρώμης και Καΐρου. Στον πρώτο σταθμό, τη Ρώμη, ο μηχανικός του σταθμού στην προ πτήσης επιθεώρηση παρατηρεί μια θυρίδα προσιτότητας στην πτέρυγα να είναι χαλαρή διότι είχαν ξεβιδωθεί οι βίδες που τη στήριζαν. Λόγω και κάποιων άλλων μικροπροβλημάτων το αεροσκάφος έφυγε με καθυστέρηση την επόμενη μέρα.

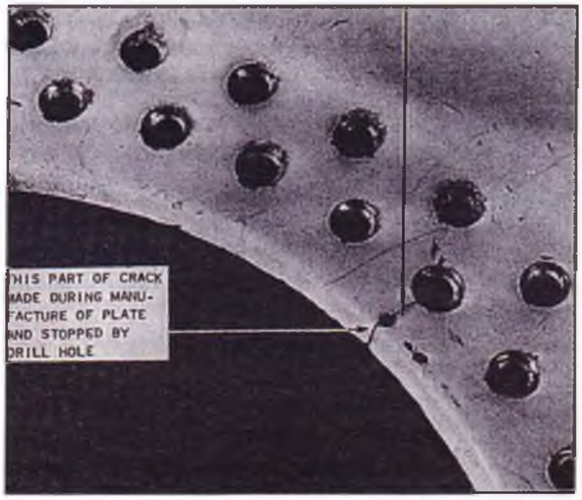
Απογειώθηκε στις 19.30 το βράδυ με προορισμό το δεύτερο σταθμό, το Κάιρο. Λίγο μετά τις οκτώ και στα 30.000 πόδια περίπου η επαφή με το αεροσκάφος χάθηκε, στη μέση της Μεσογείου μαζί με το μυστικό του που θα αποκαλυφθεί λίγο αργότερα. Ελάχιστα συντρίμμια και πέντε πτώματα βρέθηκαν στις έρευνες που ακολούθησαν. Το βάθος των νερών της Μεσογείου στο σημείο εκείνο δεν επέτρεψε περισσότερες έρευνες. Είκοσι ένας άνθρωποι είχαν συνολικά χαθεί.

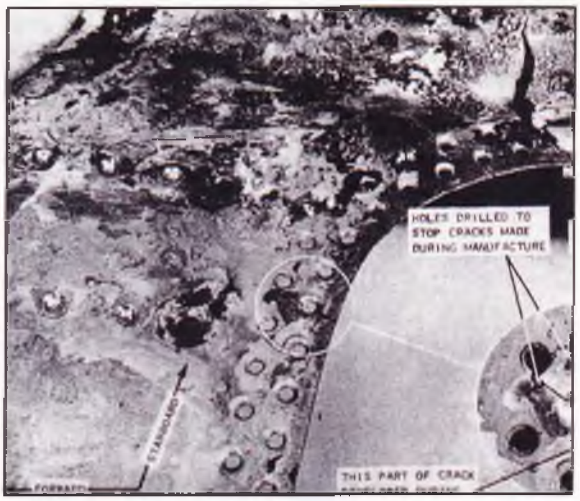
Την επόμενη μέρα για μια ακόμη φορά, η BOAC καθήλωσε το στόλο της στο έδαφος, η δε Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (CAA) αφαίρεσε το πιστοποιητικό πλοϊμότητας από όλα τα Comet 1. Εκατόν δέκα ζωές είχαν χαθεί και κανένας δεν μπορεί να γνωρίζει πόσες άλλες θα χάνονταν αν δε γινόταν αυτό. Από την πλευρά της η BOAC σε μια ένδειξη καλής θέλησης αλλά και εμπράκτου συνεργασίας στην ομάδα διερεύνησης των ατυχημάτων, παραχωρεί ένα Comet 1 για καταστροφικές δοκιμές (Destructive test). Κατά τη δοκιμή αυτή το εξεταζόμενο αντικείμενο καταπονείται μέχρι καταστροφής.

Τώρα πια η περίπτωση δολιοφθοράς είχε σχεδόν αποκλεισθεί και όλες οι υποψίες στρεφόταν σε κατασκευαστική αστοχία, χωρίς όμως να έχει εντοπιστεί το συγκεκριμένο ύποπτο δομικό τμήμα. Τις περισσότερες υποψίες τις επέσυραν οι πτέρυγες και η άτρακτος. Στις δοκιμές κοπώσεως των πτερύγων, με φορτία που αντιστοιχούσαν με αυτά που αναπτύσσονται εν πτήσει, πράγματι ανακαλύφθηκαν ρωγμές κοντά στις ρίζες που μπορούσαν να αποβούν μοιραία. Όμως το



Περιοχή παραθύρων ενός αεροσκάφους Boeing. Οι ενισχύσεις γύρω από τα ανοίγματα είναι εμφανέστατες.





Μέρος από τα συντρίμμια που ανασύρθηκαν από το Comet που έπεσε έξω από τη νήσο Elba. Αποκάλυψαν ρωγμές στο σημείο που οι κεραίες ADF διαπερνούσαν την άτρακτο.







1. Οταν στο Comet 1 αφαιρέθηκε το πιστοποιητικό πλοιμότητας λόγω των δυστυχημάτων το 1954, είχαν ήδη κατασκευαστεί ή βρίσκονταν στο τελικό στάδιο της συναρμολόγησης τα πρώτα Comet 2 της BOAC. Αυτά τελικά, αφού τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επιτροπής διερεύνησης ατυχημάτων, παραδόθηκαν και μπήκαν σε υπηρεσία με τη RAF. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας (αρ. νηολ. XK695, c/n 6030) που σήμερα βρίσκεται στο αεροπορικό μουσείο του Duxford πέταξε για πρώτη φορά στις 21/8/1956 και παραδόθηκε στη 216 Μοίρα της RAF στις 14/9/1956 σαν Comet C.2. Τον Ιούνιο του 1960 μετατράπηκε σε Comet 2R και άρχισε να πετά με την 51 Μοίρα το Μάρτη του 1963 μέχρι που αποσύρθηκε το Δεκέμβριο του 1974. *(Φωτογραφία Γ. Τσιάλτα)*. **2.** Η BOAC χρησιμοποιούσε τα Comet 4 μέχρι τα τέλη του 1965. Στη φωτογραφία βλέπουμε ένα Comet 4 που είχε ενοικιάσει η Air Ceylon το 1966. Το αεροσκάφος διατηρεί τα χρώματα της BOAC έχοντας τους τίτλους της Air Ceylon (αρ. νηολ. G-APDP c/n 6417). *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα)*. **3.** Η East African Airways ήταν η τελευταία που παρήγγειλε τα Comet 4. Το αεροπλάνο της φωτογραφίας (αρ. νηολ. VP-KPJ, c/n 6431) ήταν το πρώτο που παραδόθηκε στην εταιρία

πρόγραμμα συντήρησης της BOAC δε δικαιολογούσε ατύχημα λόγω των ρωγμών αυτών για τον απλούστατο λόγο ότι ο προγραμματισμός των επιθεωρήσεων και ειδικών ελέγχων (special checks) προέβλεπε συχνές επιθεωρήσεις στα συγκεκριμένα σημεία. Άρα οποιαδήποτε ανάπτυξη ρωγμής, ή απλώς ένδειξης ανωμαλίας θα είχε εντοπιστεί από τους επιθεωρητές και τους μηχανικούς πριν εξελιχθεί σε απειλή. Άρα το πρόβλημα έπρεπε να εντοπιστεί κάπου αλλού. Η άτρακτος λοιπόν του αεροσκάφους που παραχωρήθηκε (ήταν το G-ALYU) τοποθετήθηκε μέσα σε μία τεράστια δεξαμενή με νερό. Ετσι άρχισαν οι δοκιμές με ανάπτυξη μιας διαφορικής πιέσεως 8,5 psi και περιοδικώς κυμαινόμενης μέχρι 11 psi. Οι μέρες περνούσαν και παράλληλα με τις δοκιμές συνεχιζόταν η άφιξη κομματιών από τα αεροσκάφη που είχαν τα προηγούμενα ατυχήματα. Σ' ένα από αυτά που αποτελούσε κομμάτι της ατράκτου και ένα άλλο της ανωτέρας επιφανείας της πτέρυγας βρέθηκαν ίχνη από γδαρσίματα στην εξωτερική επιφάνεια. Τα περισσότερα γδαρσίματα στην πτέρυγα αποδείχθη ότι προκλήθηκαν από κομμάτια της ατράκτου πριν από τη συντριβή. Όμως το χρώμα που είχαν τα ίχνη από άλλα γδαρσίματα σε μεγάλες επιφάνειες της ατράκτου και μέρους των πτερύγων δεν ταίριαζε με κανένα από τα χρώματα που βάφονταν εξωτερικά τα αεροσκάφη ή άλλες εξωτερικά τοποθετημένες μονάδες. Χημική όμως ανάλυση απέδειξε ότι το χρώμα ταίριαζε απόλυτα με το χρώμα που βάφονταν τα... καθίσματα των επιβατών. Τι ζητούσε λοιπόν το χρώμα αυτό στα σημεία εκείνα; Μία ήταν η εξήγηση: Ρήξη της ατράκτου και εκτίναξη των καθισμάτων προς τα έξω. Τότε ακριβώς ήρθε και το επόμενο εύρημα. Ενα κομμάτι από μοκέτα πατώματος της καμπίνας των επιβατών βρέθηκε μέσα στο οριζόντιο σταθερό της ουράς, χωμένο εκεί από ένα ρήγμα. Για την ομάδα που διερευνούσε το αντικείμενο δε χρειαζόταν περισσότερες ενδείξεις. Οι απλές ενδείξεις ήταν πια αποδείξεις: καταστροφική ταχεία αποσυμπίεση εν πτήσει.

Λίγες μέρες αργότερα έρχονταν και οι χειροπιαστές αποδείξεις. Ενώ η υπό δοκιμή καμπίνα μέσα στη δεξαμενή συμπιεζόταν για να κάνει ένα νέο κύκλο, η πίεση μέσα στην καμπίνα μηδενίστηκε ξαφνικά. Η δεξαμενή και η άτρακτος αδειάστηκαν από τα νερά και άρχισαν οι έλεγχοι. Αποκαλύφθηκε ένα ρήγμα στην άτρακτο που ξεκινούσε από μία γωνία κάποιου παραθύρου επιβατών.

Αφού το πρόβλημα επισκευάστηκε οι δοκιμές ξανάρχισαν. Όμως και πάλι και πριν ακόμη φθάσει η συμπίεση στο επιθυμητό όριο των 11 psi η πίεση έπεσε και πάλι στο μηδέν. Η διαδικασία και πάλι η ίδια: άδειασμα της δεξαμενής και επιθεώρηση. Αυτή τη φορά τα ευρήματα ήταν συγκλονιστικά και μη επιδεχόμενα αμφισβήτηση. Ενα ρήγμα που ξεκινούσε και πάλι από γωνία παραθύρου επιβατών είχε μήκος περίπου 3 μέτρα. Εχοντας αυτό το δεδομένο άρχισαν να ελέγχονται όλα τα ανοίγματα της ατράκτου, τα ονομαζόμενα στην αγγλική αεροπορική ορολογία cut-outs, και απέδειξαν τις ατέλειες της κατασκευής. Στην οροφή της ατράκτου, στο υψηλότερο σημείο υπήρχαν τοποθετημένες δύο κεραίες ADF (Automatic Direction Finder). Αυτές περνούσαν μέσα από ανοίγματα της ατράκτου. Γύρω από αυτά τα ανοίγματα παρατηρήθηκαν λεπτές ρωγμές που ξεκινούσαν από τις τρύπες προσαρμογής των πριτσινιών και έφθαναν στο χείλος του ανοίγματος του ελάσματος της επικαλύψεως της ατράκτου και της ενισχύσεως γύρω από το άνοιγμα. Το αεροσκάφος αυτό είχε συγκεντρώσει μέσα στη δεξαμενή 1.800 κύκλους, και ένα σύνολο 9.000 ωρών περίπου, πραγματικών και εικονικών συμπεριλαμβανομένων αυτών μέσα στη δεξαμενή. Χρόνοι αδιανόητοι για αστοχία λόγω κοπώσεως σ' ένα σημερινό αεροσκάφος. Αλλά και τα προηγούμενα χαμένα αεροσκάφη είχαν εξωφρενικά χαμηλό αριθμό ωρών. 3.681, 2.704 και μόλις... 1.649 (!)

Οι δοκιμές συνεχίστηκαν ακόμη και με πραγματικό αεροσκάφος (ένα μοναδικό Comet 1 που πήρε άδεια για πτήση δοκιμών μόνο) το G-ANAV. Από τις δοκιμαστικές του πτήσεις βγήκαν σπουδαία συμπεράσματα και αποκτήθηκαν περισσότερες γνώσεις.

Όμως και τα άλλα κομμάτια από τα ατυχήματα που καθημερινώς έφθαναν στο Farnborough που ήταν (και εξακολουθεί να είναι μέχρι σήμερα) το κέντρο διερεύνησης ατυχημάτων, πρόσθεταν και νέα στοιχεία που έδειχναν προς την ίδια κατεύθυνση.

Η σχολαστικότητα των Άγγλων όμως δεν μπορούσε να λείψει και στην περίπτωση αυτή. Τώρα όμως ήταν απόλυτα δικαιολογημένη. Το κόστος σε ανθρώπινες ζωές κατά πρώτον, οι τεράστιες οικονομικές απώλειες, το χαμένο κύρος και η πρωτιά στο στίβο των αεριωθούμενων επιβατικών δικαιολογούσαν την επιμονή τους. Παρά τα τόσο οφθαλμοφανή ευρήματα, ήθελαν να αποδείξουν ότι και το τελευταίο ατύχημα, του Yankee-Yankee από το οποίο δεν υπήρχαν παρά ελάχιστα ευρήματα πέραν των πέντε άτυχων επιβατών, οφείλετο στους ίδιους λόγους. Ανακατασκεύασαν λοιπόν την καμπίνα από ένα Comet 1 σε κλίμακα 1/10. Τοποθέτησαν ανάλογης κλίμακας επιβάτες/κούκλες σε καθίσματα και συμπίεσαν την καμπίνα αυτή με μια διαφορική πίεση 8 psi. Στις συνθήκες αυτές τρύπησαν την καμπίνα ακριβώς στα σημεία που ήταν τοποθετημένες οι κεραίες ADF. Το αποτέλεσμα ήταν φοβερό. Η έκρηξη που επακολούθησε σε χρόνο λιγότερο του 1/10 του δευτερολέπτου, δημιούργησε χάος μέσα στην καμπίνα ενώ από το ρήγμα που σχηματίστηκε πέρασαν και εκτινάχτηκαν έξω αρκετές από τις «άτυχες» κούκλες. Τα ιατρικά ευρήματα επί των άτυχων επιβατών του «Yankee-Yankee» όπως τα περιέγραφαν οι ιταλοί γιατροί είχαν απόλυτες ομοιότητες με τα ευρήματα πάνω στις κούκλες του πειράματος. Δεν υπήρχαν πια αμφιβολίες για το τι είχε συμβεί.

Στις 19 Οκτωβρίου 1954







στις 25/7/1960 και χρησιμοποιήθηκε μέχρι τα τέλη του 1970. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).* **4.** Το κόκπιτ του Comet 4, G-APDB, του πρώτου jet που πραγματοποίησε υπερατλαντική επιβατική πτήση, στις 4 Οκτωβρίου 1958 με τα χρώματα της BOAC. Το κόκπιτ έχει κλασική διάταξη και είναι πιο «απλό» από τα αντίστοιχα εμβολοφόρα της εποχής. **5.** Η Malaysian Airlines άρχισε να εκτελεί πτήσεις το 1965 με Comet 4 που αγόρασε από την BOAC. Το 1967, η εταιρία πετούσε σαν MSA, της οποίας ένα Comet 4 (αρ. νηολ. 9V-BAU, c/n 6406) βλέπουμε στο Χίθροου. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).* **6.** Η Dan-Air ήταν η πρώτη βρετανική αεροπορική εταιρία τσάρτερ που χρησιμοποίησε τζετ για τις πτήσεις της. Γι' αυτόν το λόγο αγόρασε όλα τα Comet 4,4B και 4C που υπήρχαν στην αγορά από το 1966 έως και το 1976. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας (αρ. νηολ. G-APDJ, c/n 6429) αποκτήθηκε από την BOAC στις 14/4/1967 και χρησιμοποιήθηκε μέχρι και τον Νοέμβριο του 1972. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).*

άρχισαν οι επίσημες ανακρίσεις για τα συμβάντα. Τρεις μήνες αργότερα και αφού είχαν συμπληρωθεί 1.600 σελίδες κειμένου και σχετικών εκθέσεων βγήκε το πόρισμα, όπου αναφέρεται χαρακτηριστικά σε μια φανερή προσπάθεια του να πέσει όσο γινόταν «στα μαλακά» ο πληγωμένος βρετανικός εγωισμός: «Τα ατυχήματα δεν μπορούν να χρεωθούν σε αμέλεια, ανικανότητα, λανθασμένες ενέργειες ή παραλείψεις κανενός...». «Το ποιος χρεώνεται τις ευθύνες είναι το λιγότερο που μας απασχολεί εκείνες τις ώρες. Το πιο σημαντικό είναι η αποτροπή της επανάληψης.»

Έχοντας δεδομένες τις συνθήκες προωθούμε λύσεις και πρόληψη. Όλα τα Comet από τότε και στο εξής κατασκευάζονταν με παράθυρα επιβατών σχήματος οβάλ με ενισχυμένα πλαίσια (frames). Όλα δε τ' άλλα ανοίγματα της ατράκτου που πρακτικώς ήταν αδύνατον να είναι σχήματος οβάλ είχαν τις γωνίες κομμένες με μεγάλη καμπυλότητα για να αποφεύγεται συσσώρευση φορτίων και τάσεων. Ακόμη δόθηκε μεγάλη σημασία στην απόσταση των οπών των ηλώσεων από την άκρη του ελάσματος το λεγόμενο «edge margin», έτσι ώστε να μην υπάρχει πιθανότητα δημιουργίας ρωγμών από την εξασθένηση του μετάλλου και τις αναπτυσσόμενες τάσεις. (Τα σχήματα και οι εικόνες που παραθέτουμε θα σας βοηθήσουν να κατανοήσετε καλύτερα τις έννοιες που περιγράφονται πιο πάνω.)

Πραγματικά όμως ουδέποτε στη μέχρι σήμερα ιστορία της αεροπορίας συνέβη ατύχημα που να ξεκινά από κατασκευαστική αστοχία στις περιοχές ανοιγμάτων «cut outs» της ατράκτου.

Η καριέρα των Comet αποδεικνύει μια ιστορία που ίσως σε κάποιο βαθμό επαναλαμβάνεται και σήμερα, όπως θα επαναλαμβάνεται σε κάθε μεταβατικό στάδιο εξέλιξης από γενιά σε γενιά αεροσκαφών: τη σχέση του ανθρώπου με τη μηχανή. Το μεταβατικό στάδιο από το χειροκίνητο (manual) έλεγχο των πηδαλίων και γενικότερα των επιφανειών ελέγχου της πτήσεως στον υδραυλικό (hydraulic powered) που το Comet χρησιμοποιούσε, απεδείχθη μοιραίο. Ήταν η πρώτη γεύση της «ασυμφωνίας χαρακτήρων» ανθρώπου και μηχανής. Με τη χρήση υδραυλικού συστήματος και χωρίς την ύπαρξη τεχνητής αίσθησης (artificial feel) επί του χειριστηρίου όπως όλα τα μετέπειτα αεροσκάφη διαθέτουν μέχρι και σήμερα, καθιστούσε το Comet 1 εξαιρετικά ευαίσθητο στις εντολές από τα χειριστήρια. Στα πρώτα Comet, η μετάδοση της κινήσεως του χειριστηρίου προς τους υδραυλικούς σερβομηχανισμούς των πηδαλίων ήταν άμεση. Αυτό σήμαινε ότι η δύναμη που ο χειριστής κατέβαλε ήταν ελάχιστη αφού η κίνηση του δεν εφαρμοζόταν επί του πηδαλίου αλλά επί των βαλβίδων των υδραυλικών μονάδων που κινούσαν τα πηδάλια. Άρα δε χρειαζόταν να υπερνικήσει αυτός τις αεροδυνάμεις που αναπτύσσονταν πάνω σ' αυτά, αφού αυτό το έργο το αναλάμβανε η τεράστιων μεγεθών υδραυλική υποβοήθηση. Έτσι η κατευθείαν εφαρμογή μεγάλων κινήσεων επί των σερβομηχανισμών είχε σαν αποτέλεσμα μεγάλες και απότομες κινήσεις των επιφανειών ελέγχου με συνέπεια το μεν αεροσκάφος να εκτελεί πολύ απότομες εκτροπές, η δε κατασκευή του να υφίσταται αυξημένες αδρανειακές καταπονήσεις.

Το πρόβλημα λύθηκε ευτυχώς νωρίς και αποτελεί ακόμη και σήμερα τη βάση για τα σημερινά συστήματα τεχνητής αίσθησης. Όπως λέει και ο όρος «Feel Unit» το υποσύστημα αυτό μας δίνει μια τεχνητή αίσθηση αντίστασης στο χειριστήριο. Αυτό τα πρώτα χρόνια επιτυγχάνετο με ελατήρια. Σήμερα τα συστήματα είναι πολυπλοκότερα με χρήση και εφαρμογές της ηλεκτρονικής και συνδυάζουν αίσθηση αντίστασης που αυξάνει με την αύξηση της ταχύτητας του αεροσκάφους, και περιορισμού της διαδρομής των επιφανειών ελέγχου κυρίως του πηδαλίου διευθύνσεως (Rudder).

Το άλλο πρόβλημα που αντιμετώπιζαν τα πρώτα Comet ήταν η ανυπαρξία αναστροφέων ώσεως στους κινητήρες τους. Έτσι όλη η κινητική ενέργεια του αεροσκάφους κατά την προσγείωση έπρεπε να αποσβεσθεί από το σύστημα πεδήσεως. Η παραμικρή αστοχία εγκυμονούσε σοβαρούς κινδύνους.

Μετέπειτα εξελίξεις και το Comet 3

Όπως ήταν φυσικό η πρωτοπορία της Βρετανίας και της De Havilland χάθηκε, μια και οι δοκιμές που θα επακολουθούσαν θα έδιναν χρόνο στους ανταγωνιστές από τις Η.Π.Α. να εξελίξουν τα δικά τους πολιτικά jet αποφεύγοντας μάλιστα τα προβλήματα, που έγιναν τώρα γνωστά και σχετίζονταν με τέτοιου είδους πτήσεις.

Η D.H. είχε ήδη κατασκευάσει 15 Comet 2 εκ των οποίων κανένα δεν παραδόθηκε σε αεροπορική εταιρία. Η πλειοψηφία αυτών κατέληξε στη RAF αφού πρώτα είχε ενισχυθεί η δομή της ατράκτου και είχαν αντικατασταθεί τα τετράγωνα παράθυρα με οβάλ. Παραγγελίες και παραδόσεις που ακυρώθηκαν λόγω του προβλήματος της ατράκτου ήταν αυτές για την British Commonwealth Pacific Airlines (BCPA), μια εταιρία που είχε σχηματισθεί από τις κυβερνήσεις της Βρετανίας, Αυστραλίας και Νέας Ζηλανδίας, για 6 Comet 2. Επίσης ακυρώθηκαν οι παραγγελίες της LAV της Βενεζουέλας για 2, της ιαπωνικής JAL για 2 και της βραζιλιάνικης Panair για 4 Comet 2. Η De Havilland την άνοιξη του 1953 ήταν ήδη έτοιμη να παρουσιάσει τη νέα έκδοση του αεροσκάφους το Comet 3. Το Comet θα είχε μεγαλύτερο μέγεθος, καινούρια πτέρυγα και κινητήρες, επανασχεδιασμένες εξαγωγές για τη μείωση του θορύβου στην καμπίνα των επιβατών, καθώς και διάφορες βελτιώσεις στα υποσυστήματα του αεροσκάφους.

Το πρώτο Comet 3 βγήκε από τα υπόστεγα της D.H. στο Hatfield στις 4 Μαΐου 1954. Το μήκος του ήταν μεγαλύτερο κατά 18 πόδια από το Comet 1, φτάνοντας τα 111.5. Η χωρητικότητα του έφτανε τους 78 επιβάτες και τα καύσιμα τα 8.360 γαλόνια. Η εμβέλεια με μέγιστο φορτίο ήταν 2.700 μίλια. Οι κινητήρες ήταν οι R-R Avon 502 μέγιστης ώσης 10.000 λιβρών. Επίσης το εκπέτασμα της επανασχεδιασμένης πτέρυγας έφτανε τα 114.8 πόδια. Ένα εξωτερικό χαρακτηριστικό που έκανε να ξεχωρίζει το Comet 3 από τους προκατόχους του ήταν οι δύο εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου, χωρητικότητας 856 γαλονιών που ήταν τοποθετημένες στο χείλος προσβολής της πτέρυγας (pinion tanks). Στις 19 Ιουλίου 1954, το αεροσκάφος πέταξε για πρώτη φορά, για 1 ώρα και 25 λεπτά δίχως να παρουσιαστεί κανένα πρόβλημα. Τα παράθυρα της καμπίνας ήταν σχήματος οβάλ και οι εισαγωγές των κινητήρων είχαν διπλάσιο εμβαδόν από αυτές στο Comet 1.

Όπως ήταν φυσικό οι παραγγελίες που είχαν γίνει για το Comet 3 πριν τα ατυχήματα ακυρώθηκαν. Οι εταιρίες που είχαν ήδη παραγγείλει ήταν η αμερικανική Pan American για 3 αεροσκάφη για χρήση στις υπερατλαντικές γραμμές, της Panair do Brazil για 2 και της Air India για επίσης 2.

Όταν τα τελικά αποτελέσματα της έρευνας των ατυχημάτων έγιναν γνωστά, κατέστησαν το Comet 3 ξεπερασμένο, μια και υπαγόρευαν νέους τρόπους κατασκευής της ατράκτου, αλλαγή του κράματος αλουμινίου για καλύτερη προστασία από την κόπωση καθώς και την ανάγκη καινούριων τεχνικών παραγωγής. Έτσι το Comet 3 δεν προσέλκυσε το αγοραστικό ενδιαφέρον των αεροπορικών εταιριών, και τελικά το μοναδικό αεροσκάφος που κατασκευάστηκε (αρ. νηολ. G-ANLO, c/n 6100) χρησιμοποιήθηκε από την D.H. για την εξέλι-







7. Η πρώτη εταιρία που παρήγγειλε και έβαλε σε υπηρεσία το Comet 4B ήταν η BEA. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος (αρ. νηολ. G-APMC, c/n 6423) είχε νοικιαστεί και πετούσε κατά καιρούς για την Ολυμπιακή. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).* **8.** Η United Arab Airlines μετονομάστηκε τον Οκτώβριο του 1971 σε Egyptair και συνέχισε να χρησιμοποιεί τα Comet 4C μέχρι τον Οκτώβριο του 1976. Εδώ βλέπουμε ένα από αυτό (αρ. νηολ. SU-AMV, c/n 6462) κατά τα τέλη της καριέρας του στην εταιρία το 1976. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).*
9. Η Misrair ήταν η δεύτερη εταιρία που παρέλαβε το Comet 4C. Εδώ βλέπουν το δεύτερο (αρ. νηολ. SU-ALD, c/n 6441) κατά την προετοιμασία για την παράδοση του τον Ιούνιο του 1960 στο Τσέστερ. Η «ζωή» του συγκεκριμένου αεροπλάνου ήταν σχετικά σύντομη, μιας και χάθηκε σε δυστύχημα στις 28 Ιουλίου 1963 στη θάλασσα, 15 χιλιόμετρα από το αεροδρόμιο της Βομβάης. Δυστυχώς από τα εννέα συνολικά Comet 4C που παρέλαβε η Misrair και αργότερα η United Arab Airlines και η Egyptair, τα πέντε καταστράφηκαν από ατυχή-

ξη του επόμενου μοντέλου, του Comet A.

Το Comet και πάλι σε υπηρεσία με τη σειρά 4

Στις 17 Μαρτίου 1955 η D.H. ανακοίνωσε τις προθέσεις της για την κατασκευή του επόμενου μοντέλου του Comet 4, έχοντας ήδη την υποστήριξη της BOAC η οποία παρήγγειλε 20 αεροσκάφη. Το νέο Comet είχε τις ίδιες διαστάσεις με το Comet 3 αλλά η κατασκευή του θα ήταν σύμφωνη με τα αποτελέσματα της έρευνας των ατυχημάτων του Comet 1, και της εμπειρίας που είχε αποκτηθεί. Το μέγιστο βάρος απογείωσης του αεροσκάφους ήταν 72.600 κιλά, η χωρητικότητα καυσίμου 8.900 γαλόνια και η εμβέλεια με μέγιστο φορτίο 3.225 μίλια. Η ταχύτητα πλεύσης θα ήταν 0.74 Mach -περίπου 503 μ.α.ω.- σε ύψη μεταξύ 33.000 και 42.000 ποδών. Οι κινητήρες ήταν οι ισχυρότεροι R-R RA 22 Avon 524 ώσης 4.767 κιλών ο καθένας. Οι πτητικές δοκιμές είχαν ήδη αρχίσει στο αεροδυναμικά πανομοιότυπο Comet 3, στο οποίο είχαν τοποθετηθεί και οι ισχυρότεροι Avon πριν ακόμα πετάξει το πρώτο Comet 4.
Η πρώτη πτήση έγινε στις 27 Απριλίου 1957 με το Comet 4 παραγωγής (αρ. νηολ. G-APDA, c/n 6401).
Η επανέναρξη των πτήσεων με jet πραγματοποιήθηκε από την BOAC στις 4 Οκτωβρίου 1958 στη γραμμή Νέας Υόρκης-Λονδίνου, όταν δύο Comet 4 της εταιρίας αναχώρησαν από το Χίθροου (Λονδίνο) και το αεροδρόμιο Idlewild αργότερα JFK (Νέα Υόρκη) με αντίθετες κατευθύνσεις.
Το αεροσκάφος με τη δυτική κατεύθυνση έπρεπε να σταματήσει για ανεφοδιασμό στο Goose Bay του Καναδά. Η πρωτοπορία της BOAC δεν κράτησε για πολύ μια και στις 26 Οκτωβρίου του ίδιου έτους εντάχθηκε σε υπηρεσία το Boeing 707 με την Pan American. Από την 1 Απριλίου 1959 τα Comet της εταιρίας πετούσαν σε όλες τις γραμμές της από Ευρώπη προς Ασία.
Επόμενος πελάτης του Comet 4 ήταν η Aerolineas Argentinas η οποία απέκτησε 6, θέτοντας το πρώτο σε υπηρεσία στις 18 Μαρτίου 1959 στα δρομολόγια της μεταξύ Λατινικής και Βόρειας Αμερικής καθώς και Ευρώπης.
Η τρίτη εταιρία ήταν η East African Airways, ο εθνικός αερομεταφορέας της Κένυας, Τανζανίας και Ουγκάντας, με παραγγελίες για 3.
Τα Comet 4 της BOAC χρησιμοποιήθηκαν νοικιαζόμενα κατά τη δεκαετία του '60 από τις Ghana Airways, Middle East Airlines και Air Ceylon. Όταν αυτά άρχισαν να αποσύρονται από τη BOAC, έξι αγοράστηκαν από τη Malaysian Singapore Airlines (MSA). Τα υπόλοιπα πωλήθηκαν το 1966 στη βρετανική Dan-Air London για πτήσεις τσάρτερ.
Επόμενο μοντέλο ήταν το Comet 4A. Η D. H. το προόριζε για γραμμές μικρο-μεσαίων αποστάσεων. Έτσι μίκρυνε το εκπέτασμα και αύξησε το μήκος της ατράκτου, αυξάνοντας τη χωρητικότητα του στους 92 επιβάτες. Η πρώτη παραγγελία ήρθε από την αμερικανική Capital Airlines για 14 αεροσκάφη, η οποία είχε ήδη αποκτήσει τα βρετανικά Vickers Viscount το 1955. Τελικά κανένα από τα Comet 4A δεν παραδόθηκε λόγω της πτώχευσης της Capital. Η D.H. σχεδίασε ένα νέο μοντέλο του Comet για την παραπάνω αγορά, το Comet 4B. Το 4B είχε επιμηκυμένη άτρακτο που έφτανε το μήκος των 118 ποδών με μέγιστη χωρητικότητα 101 επιβάτες. Οι πτέρυγες είχαν εκπέτασμα μόνο 107,8 πόδια και η χωρητικότητα καυσίμου είχε μειωθεί στα 7.800 γαλόνια μια και είχαν αφαιρεθεί τα pinion tanks καθώς με αποτέλεσμα η εμβέλεια να είναι 2.500 μίλια. Η ταχύτητα πλεύσης όμως είχε αυξηθεί στα περίπου 532 μ.α.ω. (TAS) ή σε 0,76-0,77 Mach. Οι κινητήρες ήταν οι ίδιοι με του Comet 4, οι R-R RA22 Avon 524.
Ο πρώτος χρήστης του Comet 4B ήταν η βρετανική British European Airways (BEA) η οποία απέκτησε συνολικά 14. Η πρώτη πτήση έγινε στις 27 Ιουνίου 1959 με παράδοση των πρώτων δύο αεροσκαφών στις 16 Νοεμβρίου στη BEA. Το Comet 4B εντάχθηκε σε υπηρεσία από την BEA στις 1 Απριλίου 1960 στη Γραμμή Λονδίνου-Αθηνών-Τελ Αβίβ.
Επόμενος και τελευταίος

ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ,

Το Comet, το πρώτο αεριωθούμενο επιβατικό αεροσκάφος, άνοιξε ένα καινούριο κεφάλαιο στην ιστορία της αεροπορίας και εισήγαγε νέες τεχνολογίες και πρακτικές. Σε σχέση με τα ελικοφόρα αεροσκάφη της εποχής είχε περίπου τη διπλάσια κατανάλωση καυσίμου ανά ώρα πτήσης έναντι διπλάσιας ταχύτητας, άρα και μικρότερων χρόνων κάλυψης δεδομένων αποστάσεων. Όμως η οικονομία καυσίμου ήταν σημαντικός παράγοντας αφού έχει να κάνει άμεσα με το χρόνο πτήσης, άρα με την ικανότητα μεγαλύτερης εμβέλειας του αεροσκάφους. Είναι γνωστό ότι οικονομία στα καύσιμα γίνεται όταν ένα αεριωθούμενο αεροσκάφος πετά σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερα ύψη. Η πτήση όμως σε μεγάλη ύψη γεννά άλλα προβλήματα. Προβλήματα φυσιολογίας και βέβαια διατήρησης συνθηκών επιβίωσης των επιβατών και του πληρώματος. Και δεν είναι μόνο η έλλειψη οξυγόνου που τα δημιουργεί, αλλά και η χαμηλή ατμοσφαιρική πίεση που επικρατεί σε μεγάλα ύψη.
Ο ανθρώπινος οργανισμός είναι συνηθισμένος να ζει και να κινείται με άνεση σε κανονικές ατμοσφαιρικές πιέσεις που επικρατούν από την επιφάνεια της θάλασσας και μέχρι του ύψους των 8.000 ποδών (2.500 μέτρα περίπου). Από το ύψος αυτό και πάνω αρχίζουν τα συμπτώματα της έλλειψης οξυγόνου αλλά και της χαμηλής ατμοσφαιρικής πιέσεως. Η παρατεταμένη παραμονή σε τέτοιο περιβάλλον δεν επιτρέπει την επιβίωση. Πρέπει λοιπόν μέσα στην καμπίνα των επιβατών και του πληρώματος να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες.
Για να γίνει αυτό πρέπει ανεξάρτητα του ύψους που πετά το αεροσκάφος, ο χώρος της καμπίνας να διατηρεί σταθερές συνθήκες περιβάλλοντος που υπάρχει σε ύψος (cabin altitute) 8.000 ποδών.







ματα. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).* **10.** Το Comet 4C της φωτογραφίας (αρ. νηολ. G-AROV c/n 6460) αν και φέρει τα χρώματα της λιβανέζικης ΜΕΑ δεν παραδόθηκε ποτέ στην εταιρία. Το αεροπλάνο παρουσιάστηκε στο Φάρνμπορο το 1961. Η ΜΕΑ είχε ήδη παραλάβει τέσσερα Comet 4C. Τρία από αυτά καταστράφηκαν το βράδυ της 28ης Δεκεμβρίου 1968 μαζί με άλλα πολιτικά αεροσκάφη, όταν ισραηλινοί κομάντος επιτέθηκαν στο αεροδρόμιο της Βηρυτού. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).* **11.** Το ίδιο αεροσκάφος (c/n 6460) με τα χρώματα της Aerolineas Argentinas στο Χίθροου το 1967. Η εταιρία ήταν η πρώτη εκτός της BOAC που παρήγγειλε και παρέλαβε το Comet 4. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).*
12. Η τελευταία εταιρία που χρησιμοποίησε Comet ήταν η Kuwait Airways. Η εταιρία δρομολόγησε δύο αεροσκάφη «4C» και ένα «4» από την BOAC μέχρι και τις αρχές του 1971. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας (αρ. νηολ. 9K-ACE, c/n 6473) ήταν το δεύτερο που παρέλαβε στις 2/2/1964. *(Φωτογραφία μέσω Γ. Τσιάλτα).*

ΝΕΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Βασικότερη απαίτηση αποτελεί η συμπίεση του χώρου που όμως γεννά πολυσύνθετα τεχνικά προβλήματα και δυσκολίες.
Η ατμοσφαιρική πίεση σε 0 ύψος είναι 14,7 psi (pounds per square inch δηλαδή λίβρες ανά τετραγωνική ίντσα) ή 1 ατμόσφαιρα (ή 1 Bar). Στα 8.000 πόδια (2.500 μέτρα) είναι περίπου 10,92 psi ή 0,74 bar (ατμόσφαιρες), ενώ στα 40.000 πόδια (12.000 μέτρα) είναι 2,72 psi ή 0,18 bar.
Έχοντας τώρα υπόψη μας τα πιο πάνω απλά στοιχεία θα κάνουμε μερικούς υπολογισμούς για να γίνουν κατανοητά τα τεχνικά προβλήματα που εμφανίζονται από το σύστημα συμπιέσεως της ατράκτου.
Το ζητούμενο είναι να παραμένει η πίεση στην καμπίνα σταθερή στο ύψος 8.000 ποδών, άρα πίεση εσωτερικώς 10,92 psi. Αν τώρα το αεροσκάφος μας πετά σε ύψος 40.000 ποδών όπως είδαμε πιο πάνω, η εξωτερική πίεση δε θα υπερβαίνει τα 2,72 psi. Άρα η άτρακτός μας είναι κυριολεκτικά σαν ένα φουσκωμένο μπαλόνι που τα τοιχώματά του πρέπει να αντέξουν σε μια διαφορική πίεση 8,20 psi (10,92-2,72 = 8,20). Αν υποθέσουμε τώρα ότι η συμπιεζόμενη επιφάνεια της ατράκτου είναι 10.000 τετραγωνικές ίντσες (το νούμερο αυτό είναι τελείως υποθετικό) πρέπει να είναι ικανή να αντέξει μια πίεση 8,20Χ1000 = 82.000 λιβρών, ή 37.000 κιλών περίπου!!
Βέβαια η πίεση αυτή είναι ομοιομερώς κατανεμημένη, εκτός κι αν υπάρξει τοπική αστοχία, οπότε ολόκληρη η πίεση θα εφαρμοστεί στο συγκεκριμένο σημείο ή περιοχή εφόσον η εσωτερική πίεση θα θελήσει να εξισωθεί με την εξωτερική σε σχεδόν ακαριαίο χρονικό διάστημα. Όταν συμβεί αυτό τα αποτελέσματα θα είναι τα ίδια με το αν τρυπήσουμε ένα φουσκωμένο μπαλόνι: θα σκάσει...

αγοραστής του Comet 4B ήταν η Ολυμπιακή Αεροπορία, όταν στις 20 Ιουλίου 1959 παρήγγειλε 2. Το πρώτο (αρ. νηολ. SX-DAK, c/n 6437) παρελήφθη στις 30 Απριλίου 1960 και το δεύτερο (αρ. νηολ. SX-DAL c/n 6438) στις 14 Μαΐου. Οι πτήσεις άρχισαν 18 Μαΐου στη γραμμή Αθηνών-Ρώμης-Λονδίνου. Σύντομα στους προορισμούς προστέθηκαν η Κωνσταντινούπολη, το Τελ Αβίβ, Φρανκφούρτη, Ζυρίχη, Αμστερνταμ και Παρίσι. Τα Comet της Ο.Α. χρησιμοποιούνταν σε στενή συνεργασία με την BEA επιχειρώντας στην ουσία τους δύο στόλους σαν έναν. Η Ο.Α. χρησιμοποίησε συνολικά 6 Comet τα οποία αναλυτικά ήταν:

1) SX-DAK, c/n 6437 «Queen Frederica», 26/4/60-14/8/69,
2) SX-DAL, c/n 6438, «Queen Olga», 14/5/60-1/9/69,
3) G-APZM, αργότερα (13/4/66) SX-DAN, c/n 6440 «Queen Sophia», επινοικίαση από BEA, 14/7/60-3/70.
4) G-ARDI αργότερα (12/4/66) SX-DAO c/n 6447, «Princess Sophia», επινοικίαση από BEA 25/3/61-5/11/69.
5) G-APMC, c/n 6423, επινοικίαση από BEA 19/5/60-1/9/69.
6) G-ARJL, c/n 6455, επινοικίαση από BEA 2/64-2/70 με χρώματα της BEA και τίτλους της ΟΑ.

Όλα τα Comet 4B της Ο.Α. επέστρεψαν στην BEA.
Τα Comet της BEA (και ένα της Ο.Α.) συνέχισαν τις πτήσεις με την BEA Airways μέχρι τις αρχές του 1973.
Δύο Comet πρώην Ο.Α. καθώς και άλλα τρία από BEA, πέταξαν με την τσάρτερ εταιρία Channel Airways μέχρι το Φεβρουάριο του 1972. Τελικά όλα τα εναπομείναντα Comet 4B αποκτήθηκαν από την Dan Air London όπου πέταξαν μέχρι το 1978
Σήμερα σώζεται ένα Comet 4B στο Science Museum στον Wroughton της Αγγλίας, με τα χρώματα της Dan Air αν και το αεροσκάφος είχε ξεκινήσει την καριέρα του 34 χρόνια πριν με την Ο.Α. (G-APYD, c/n 6438).
Το τελευταίο μοντέλο του Comet ήταν το 4C. Το Comet 4C έχει την επιμηκυμένη άτρακτο του 4B και τις «μεγάλες» πτέρυγες του 4 με τα pinion tanks και την εμβέλεια να μειώνεται στα 2.650 μίλια. Το Comet 4C ήταν η πιο πετυχημένη έκδοση από πλευράς εξαγωγών και συνδύαζε τη χωρητικότητα του 4B με περίπου την εμβέλεια του 4. Πρώτη πτήση του 4C έγινε στις 31 Οκτωβρίου 1959 και παραδόθηκε στη Mexicana 8 Ιουνίου του 1960. Η Mexicana παρέλαβε συνολικά 3 Comet 4C. Άλλοι χρήστες του 4C ήταν η αιγυπτιακή Misrair και αργότερα η United Arab Airlines (UAA) και Egyptair με 8 αεροσκάφη, η λιβανέζικη ΜΕΑ με 4, η Sudan Airways με 2 και η Kuwait Airways με 2. Επίσης κατασκευάστηκε και ένα 4C για VIP χρήση από το βασιλιά της Σαουδικής Αραβίας, αλλά καταστράφηκε στις Άλπεις στις 20 Μαρτίου 1963, εννέα μήνες μετά την παράδοσή του.
Το τελευταίο πολιτικό Comet που κατασκευάστηκε ήταν ένα 4C για την UAA και πέταξε στις 4 Φεβρουαρίου 1964. Το επόμενο πέταξε στις 25 Οκτωβρίου 1965 και τελικά μετατράπηκε στο πρωτότυπο Nimrod. Τέλος, η τελευταία πτήση πολιτικού Comet έγινε στις 9 Νοεμβρίου 1980, από ένα Comet 4C της Dan Air.

Το Comet στη RAF

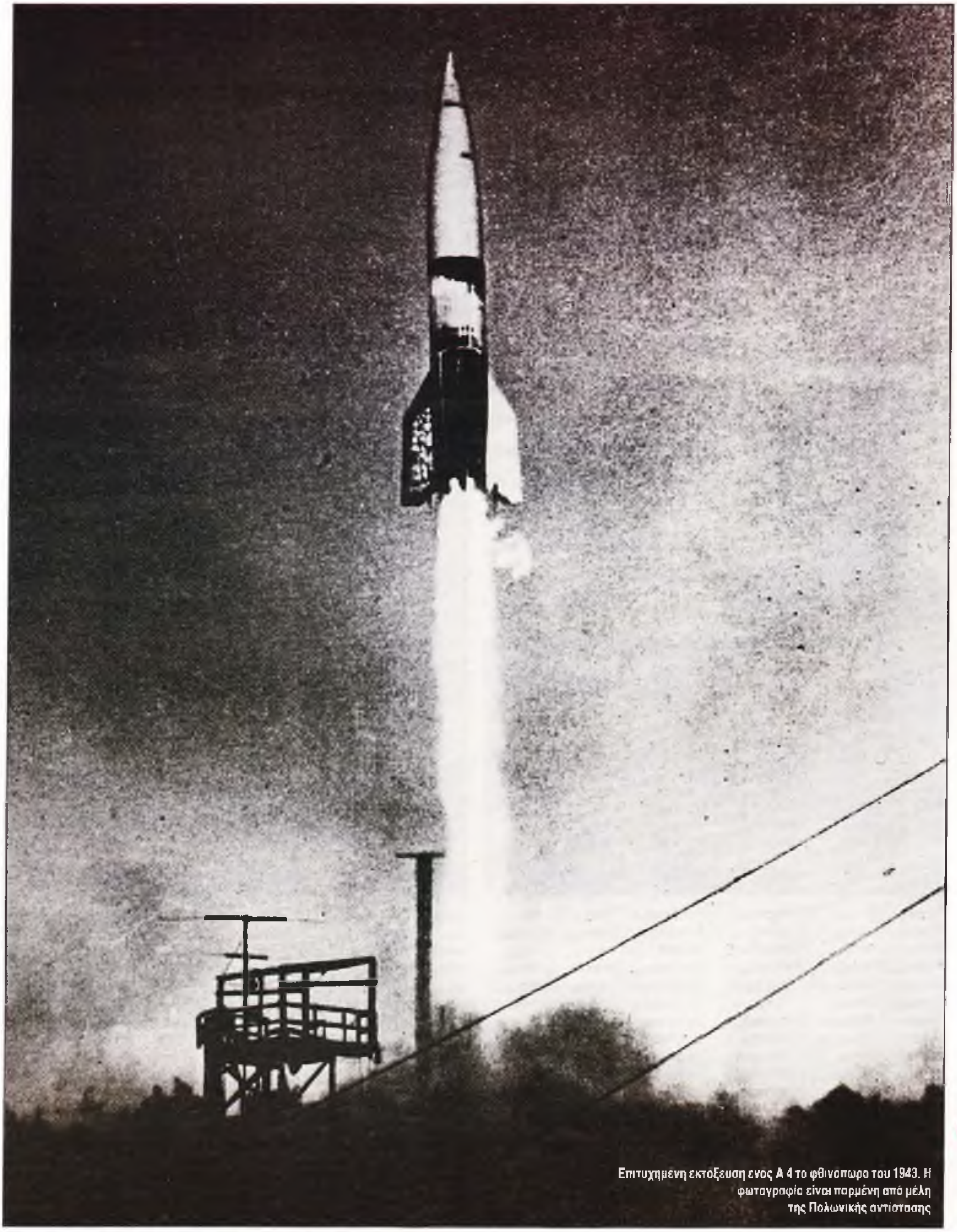
Όπως ήδη έχει αναφερθεί τα Comet 2 που είχαν ήδη κατασκευαστεί πριν από την ανάκληση του πιστοποιητικού πλοιμότητας του Comet αγοράστηκαν από τη R.A.F. Τα πρώτα αεροσκάφη παραδόθηκαν στο No 216 Σμήνος στο Lyneham στις 7-8 Ιουνίου 1956. Ο κωδικός τους ήταν αρχικά Comet TMk2 και αργότερα CMk2. Ο ρόλος τους ήταν πτήσεις V.I.P., μεταφορές προσωπικού, υποστήριξη μονάδων της R.A.F ανά τον κόσμο καθώς και παραλαβή ασθενών (Med Vac). Τα Comet C Mk2 χρησιμοποιήθηκαν μέχρι το Μάρτιο του 1967. Επίσης είχαν παραδοθεί στο σμήνος No 51 τρία Comet 2R για συλλογή πληροφοριών από τις χώρες της ανατολικής Ευρώπης διαθέτοντας εξελιγμένο ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Η χρήση τους σταμάτησε κατά τα τέλη του 1974 μια και ήταν πλέον ξεπερασμένα από τους κατασκοπευτικούς δορυφόρους.
Το σμήνος 216 είχε ακόμα προμηθευτεί κατά τα έτη 1961 και 1962 πέντε Comet CMk4, τη «στρατιωτική» έκδοση του Comet 4C. Η τελευταία πτήση των CMk4 έγινε τον Ιούνιο του 1975.
Οι υπηρεσίες του Comet στη RAF συνεχίστηκαν όταν τα δύο τελευταία αεροσκάφη παραγωγής μετατράπηκαν το 1967 στα πρωτότυπα Nimrod. Ακόμα χρησιμοποιήθηκε ένα Comet 4, πρώην BOAC, για τη δοκιμή και εξέλιξη των ηλεκτρονικών συστημάτων του Nimrod καθώς και αυτών του Nimrod AEW3 έγκαιρης προειδοποίησης.
Το τελευταίο Comet που πετά μέχρι και σήμερα είναι ένα Comet 4C που ανήκει στο AKAE στο Boscombe Down.
Χρησιμοποιείται από το Δεκέμβρη του 1953 σαν ιπτάμενο εργαστήριο δοκιμής και εξέλιξης ραδιοναυτιλιακών συστημάτων.
Συνολικά κατασκευάστηκαν 113 Comet (11 Comet 1, 10 «-1A», 15 «-2», 1 «-3», 28 «-4», 18 «-4B» και 30 «-4C») και η τελευταία πολιτική πτήση του τύπου έγινε στις 9 Νοεμβρίου 1980 από ένα Comet της Dan Air.
Είναι βέβαιο το Comet παρόλο που δε σημείωσε την εμπορική επιτυχία άλλων αεροσκαφών, κατέχει ξεχωριστή θέση στην ιστορία της αεροπορίας σαν το αεροπλάνο που έθεσε τις προδιαγραφές για τις αεροσυγκοινωνίες που γνωρίζουμε σήμερα.

V2
ΑΠΟ ΤΙΣ ΙΠΤΑΜΕΝΕΣ ΒΟΜΒΕΣ ΣΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΤΟ 1937 ΥΠΗΡΞΕ ΜΙΑ ΧΡΟΝΙΑ-ΟΡΟΣΗΜΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΥ ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΜΕ ΤΟΣΟ ΕΓΚΛΗΜΑΤΙΚΟ ΤΡΟΠΟ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΝΑΖΙ ΗΓΕΤΕΣ ΛΙΓΑ ΧΡΟΝΙΑ ΑΡΓΟΤΕΡΑ. ΕΚΕΙΝΗ ΑΚΡΙΒΩΣ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΕΙΧΕ ΑΡΧΙΣΕΙ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ Ο ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΣΤΟ ΠΕΕΝΕΜΙΝΤΕ ΤΗΣ ΒΑΛΤΙΚΗΣ. ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΥΤΟ, ΠΟΥ ΟΙ ΝΑΖΙ ΑΡΓΟΤΕΡΑ ΜΕΤΟΝΟΜΑΣΑΝ ΣΕ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΟΚΙΜΗΣ ΟΠΛΩΝ, ΕΙΧΑΝ ΤΕΘΕΙ ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ ΔΥΟ ΑΝΔΡΕΣ ΠΟΥ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΤΟ ΞΕΡΟΥΝ ΤΟΤΕ ΕΘΕΤΑΝ ΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ, ΜΕΤΑΠΟΛΕΜΙΚΑ, ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ.

Του Βασίλη Πιά

Ο πρώτος ήταν ο στρατηγός Walter Dornberger και ο άλλος ένας νεαρός επιστήμονας, με πάθος για τους πυραύλους, ο Wernher von Braun.
Βέβαια η συνεργασία των δύο αυτών ανδρών είχε αρχίσει επτά χρόνια νωρίτερα, την άνοιξη του 1930, όταν ο τότε λοχαγός του πυροβολικού Dornberger, συναντούσε τον Braun για πρώτη φορά. Μέχρι το 1937 μία ομάδα τεχνικών και επιστημόνων υπό την επίβλεψη και την καθοδήγηση των δύο ερευνητών είχε κατασκευάσει μια σειρά πυραύλων με τον κωδικό «Α», που χρησιμοποιούσαν ως καύσιμη ύλη ένα μίγμα αλκοόλης και υγρού οξυγόνου. Όταν τον Μάρτιο του 1939 ο Χίτλερ επισκέφθηκε το κέντρο δοκιμών, δεν έδωσε την απαιτούμενη προσοχή στο όλο πρόγραμμα και ούτε φυσικά την ανάλογη χρηματική υποστήριξη, πιστεύοντας πως σ' ένα κεραυνοβόλο πόλεμο ο ρόλος των πυραύλων θα ήταν μηδαμινός!
Έπρεπε να περάσουν άλλα τρία χρόνια για να κατασκευαστεί ο πρώτος πύραυλος κανονικών διαστάσεων που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί επιχειρησιακά, ο «Α-4», γνωστότερος ως V-2. Το πρώτο εξάμηνο του 1942, δύο από αυτούς εξερράγησαν στον αέρα, λόγω βλάβης της αντλίας καυσίμου. Όμως στις 3 Οκτωβρίου της ίδιας χρονιάς, ένας άλλος Α-4 έφθασε μ' επιτυχία στο ύψος των 84.5 χλμ. και επέστρεψε στη Γη, σε απόσταση 120 μιλίων από το σημείο εκτόξευσης.
Λίγες εβδομάδες μετά ο Χίτλερ υπέγραφε την έγκριση της μαζικής παραγωγής του νέου όπλου και κάθε δυνατή διευκόλυνση παραχωρήθηκε στο στρατηγό Ντόρνμπεργκερ έξι μήνες περίπου αργότερα, το καλοκαίρι του 1943.
Τα επόμενα δύο χρόνια εκατοντάδες V-2 εκτοξεύθηκαν με σκοπό την τελειοποίησή του, την καλύτερη εξοικείωση των στρατιωτικών και την εκπαίδευση προσωπικού. Η μαζική παραγωγή των Α-4 (V-2) άρχισε σ' ένα εργοστάσιο που βρισκόταν μερικά χιλιόμετρα νοτιότερα από το στρατιωτικό κέντρο του Πεενεμίντε. Ήδη όμως από τα τέλη Απριλίου του 1943 αξιωματικοί της RAF είχαν στα χέρια τους αεροφωτογραφίες που παρουσίαζαν μια ασυνήθιστη κίνηση στην περιοχή. Επιπλέον μια μέρα του Μαΐου, μια ανθυποσμηναγός παρατηρώντας προσεκτικά κάποιες από αυτές, διέκρινε το σχήμα ενός μικρού «αεροπλάνου». Στην πραγματικότητα ήταν ένας V-1. Λίγες ημέρες αργότερα ένα Mosquito, που φωτογράφιζε ξανά το Πεενεμίντε φέρνει για πρώτη φορά στο φως την ύπαρξη ενός πυραύλου V-2 για τους συμμάχους.
Έτσι αποφασίστηκε αεροπορική επιδρομή στο κέντρο το βράδυ 17 προς 18 Αυγούστου του 1943, από 596 βομβαρδιστικά της RAF. Κατά την επιδρομή 800 άτομα από το ερευνητικό κέντρο σκοτώθηκαν, μεταξύ των οποίων και ο δρ. Thiel, υπεύθυνος για την ανάπτυξη του κινητήρα του V-2. Έτσι η



Επιτυχημένη εκτόξευση ενος Α 4 το φθινόπωρο του 1943. Η φωτογραφία είναι παρμένη από μέλη της Πολωνικής αντίστασης



Η πρώτη μεταπολεμική εκτόξευση V 2 πραγματοποιήθηκε στις 16 Απριλίου του 1946 στο White Sands του Νέου Μεξικού. Στη φωτογραφία εικονίζεται ο συγκεκριμένος πύραυλος κατά τη διάρκεια στατικών δοκιμών επάνω σε κινητή εξέδρα εκτόξευσης. Το φορτίο εκρηκτικών αντικαταστάθηκε από όργανα καταγραφών και μέτρησεων.





Στιγμιότυπα από την προετοιμασία και το πέρας μίας από τις επιτυχημένες πτήσεις του Α 3 που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ 4 και 11 Δεκεμβρίου του 1937. Στην πρώτη φωτογραφία εικονίζεται η ειδική δεξαμενή μεταφοράς υγρού οξυγόνου προς την εξέδρα που βλέπετε στη δεύτερη φωτογραφία λίγο πριν από την εκτόξευση. Στην τρίτη, μέλη της ομάδας του Von Braun περισυλλέγουν τον κινητήρα του πυραύλου σε κάποια ακτή της Βαλτικής.



Οι τελικοί έλεγχοι του συστήματος διεύθυνσης ελέγχου έχουν ήδη αρχίσει σε δύο από τους τρεις εικονιζόμενους V 2 σε κάποιο πεδίο εκτόξευσης.



παραγωγή των βαλλιστικών πυραύλων συνεχίστηκε σε υπόγειες εγκαταστάσεις στα βουνά Harz. Περίπου 900 πύραυλοι V-2 παράγονταν εκεί κάθε μήνα, προς το τέλος του πολέμου.
Ο πρώτος βαλλιστικός πύραυλος V-2 έπεσε στη νότια Αγγλία στις 8 Σεπτεμβρίου του 1944. Δυο μέρες πριν, οι Γερμανοί είχαν αποτύχει να πλήξουν με τέτοιους πυραύλους το απελευθερωμένο πλέον Παρίσι. Τα αρχικά σημεία εκτόξευσης βρίσκονταν έξω από τη Χάγη. Πριν από το τέλος του πολέμου περισσότεροι από 5000 V-2 είχαν κατασκευαστεί. Περί τους 600 χρησιμοποιήθηκαν για εκπαίδευση και δοκιμές, ενώ εναντίον της Αγγλίας εκτοξεύθηκαν περισσότεροι από 1500.
Δεν υπήρχε τρόπος αντιμετώπισης του V-2 γεγονός που συνεπάγεται ότι, αν είχε τελειοποιηθεί, σίγουρα τα πράγματα θα είχαν πάρει μία εντελώς διαφορετική τροπή έστω και στην τελική αυτή φάση του πολέμου. Επεφτε πάνω στο στόχο του με ταχύτητα 5500 χλμ/ώρα, πέντε λεπτά μετά την εκτόξευσή του, χωρίς να επηρεάζεται από καιρικές συνθήκες και χωρίς να είναι δυνατό να εντοπιστεί ή να αναχαιτισθεί με κάποιο τρόπο.
Πολλές επιπλοκές όμως μπορούσαν να παρουσιαστούν κατά τη διάρκεια της πτήσης του βλήματος, ακόμα και αν η εκτόξευσή του γινόταν κανονικά. Το σύστημα διεύθυνσης/ελέγχου μπορούσε να μη λειτουργήσει με ακρίβεια ή να μην ενεργοποιηθεί η εκρηκτική κεφαλή του πυραύλου με την πρόσκρουση στο έδαφος. Η περίπτωση το βλήμα να εκραγεί στον αέρα, έξω από την ατμόσφαιρα ή να διαλυθεί επιστρέφοντας στη Γη, αν και σπάνια, ήταν επίσης πιθανή.
Το Δεκέμβριο του 1944 το Λονδίνο δέχθηκε τη μαζικότερη επίθεση των V-2. Συνολικά εκτοξεύθηκαν εναντίον του 434 βαλλιστικοί πύραυλοι με μέσο όρο 14 την ημέρα. Ενα από τα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι τεχνικοί του Πεενεμίντε ήταν αν θα έπρεπε τα V-2 να είναι κινητά όπλα. Η εμπειρία τούς έλεγε ότι οι σταθερές εξέδρες εκτόξευσης παρείχαν καλύτερη προετοιμασία από τις κινητές, επειδή οι μικροεπισκευές της τελευταίας στιγμής μπορούσαν να γίνουν σε συνθήκες παρόμοιες με τις εργαστηριακές. Όμως οι στρατιωτικοί πίστευαν -και από ό,τι αποδείχθηκε αργότερα είχαν δίκιο- πως οποιοδήποτε καταφύγιο κοντά στη Μάγχη, όσο καλά και αν προστατευόταν, θα ήταν ευάλωτο στα εχθρικά βομβαρδιστικά. Ετσι οι V-2 εκτοξεύονταν συνήθως από κινητές βάσεις μεταφερόμενες με





Διαδοχικά στιγμιότυπα μίας αποτυχημένης εκτόξευσης ενός μοντέλου δοκιμών Α 4 στις 6 Ιουλίου του 1943 στο Νο.7 πεδίο εκτόξευσης του Πεενεμίντε.

Γραμμή συναρμολόγησης πυραυλοκινητήρων κοντά στο Πεενεμίντε το 1944. Περισσότερες από 60.000 αλλαγές έγιναν πριν ο V-2 αρχίσει να παράγεται μαζικά.



ΟΙ V-2 ΠΟΥ ΕΚΤΟΞΕΥΘΗΚΑΝ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΤΟΥ ΛΟΝΔΙΝΟΥ
(Περίοδος από 8/9/1944 έως 31/12/1944)

Σεπτέμβριος	92
Οκτώβριος	248
Νοέμβριος	360
Δεκέμβριος	434

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΣΤΟ ΛΟΝΔΙΝΟ ΑΠΟ ΤΙΣ V-1, V-2
(Περίοδος από 13/6/1944 έως 31/12/1944)

	Νεκροί	Τραυματίες
Ιούνιος	1935	5906
Ιούλιος	2441	7107
Αύγουστος	1103	2921
Σεπτέμβριος	170	360
Οκτώβριος	172	416
Νοέμβριος	716	1571
Δεκέμβριος	317	847
ΣΥΝΟΛΟ	6854	19.128



τρένο ή φορτηγό. Οι μηχανοκίνητες μονάδες πυροβολικού που επωμίσθηκαν την ευθύνη της επιχειρησιακής χρήσης του νέου όπλου ήταν οι 482η, 485η και 836η καθώς και η 500η των SS ενώ οι 91η και 953η είχαν το ρόλο της τεχνικής υποστήριξης. Όλες οι προαναφερόμενες μονάδες τελούσαν υπό διοίκηση της 191ης Διοίκησης Πυροβολικού. Από τον Ιανουάριο του 1945 ο αριθμός των επιθέσεων αυτών άρχισε να ελαττώνεται, επειδή οι Γερμανοί συναντούσαν τεράστιες δυσκολίες στη μεταφορά των πυραύλων από τον τόπο παραγωγής στις εγκαταστάσεις εκτόξευσης. Οι εκτοξεύσεις εναντίον του Λονδίνου περιορίστηκαν δραματικά, χωρίς οι Βρετανοί να έχουν βρει έναν τρόπο αντιμετώπισης της απειλής και έτσι η δράση των βαλλιστικών πυραύλων V-2, τερματίστηκε οριστικά στις 27 Μαρτίου 1945, επτά μήνες από τότε που ξεκίνησε. Σχεδόν ένα μήνα αργότερα Αμερικανοί και Ρώσοι στρατιώτες έδιναν για πρώτη φορά τα χέρια στις όχθες του ποταμού Έλβα. Στα τέλη Ιανουαρίου 1945, όταν φανερό πλέον ότι το Τρίτο Ράιχ δεν θ' άντεχε ακόμα για πολύ, ο Βέρνερ φον Μπράουν αποφάσισε μαζί με στενούς συνεργάτες του να μετακινηθούν προς το νότο, για να έρθουν σ' επαφή με τις αμερικανικές δυνάμεις με σκοπό την παράδοσή τους. Ο μεγαλύτερος φόβος τους δεν ήταν ο Κόκκινος Στρατός, που πλησίαζε, αλλά τα Ες-Ες που δεν θα δίσταζαν να τους δολοφονήσουν την τελευταία στιγμή, προκειμένου κανένας επιστήμονας να μην αποκαλύψει την παραμικρή πληροφορία στις συμμαχικές δυνάμεις.

Έτσι ο φον Μπράουν μαζί με την ομάδα των συνεργατών του καθώς και πέντε περίπου χιλιάδες εργαζομένους του κέντρου με τις οικογένειές τους, εγκατέλειψαν το Πεενεμίντε κατευθυνόμενοι νότια. Στις 30 Απριλίου 1945 η αναγγελία από το ραδιόφωνο του θανάτου του Χίτλερ έδωσε στον Μπράουν την ευκαιρία να πραγματοποιήσει το τελικό του σχέδιο: την παράδοσή του στις αμερικανικές δυνάμεις. Τον Σεπτέμβριο του ίδιου χρόνου βρίσκεται στις Η.Π.Α. και εργάζεται στο Fort Bliss του Τέξας!!! Οι Αμερικανοί πλέον κρατούσαν στα χέρια τους τα σπουδαιότερα τεχνικά λάφυρα της σύγχρονης ιστορίας και μαζί ένα όραμα του μέλλοντος.

Η εποχή που ο άνθρωπος θα έφτανε στα κράσπεδα του Διαστήματος άρχιζε μόλις τώρα...

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΕΞΕΛΙΞΗΣ

Η αυγή της διαστημικής εποχής σηματοδοτήθηκε την ημέρα που ο νεαρός τότε επιστήμονας Werner von Braun, αρχικά την άνοιξη του 1930 και σε συνεργασία λίγο αργότερα το καλοκαίρι του ίδιου χρόνου, με τον Walter Dornberger ανέλαβε για λογαριασμό του τμήματος ανάπτυξης οπλικών συστημάτων του Γερμανικού Στρατού τη διεξαγωγή ερευνητικών εργασιών στα εργαστήρια των Rudolf Nebel και Klaus Riedel σχετικών με την ανάπτυξη πυραυλικών συστημάτων βασισμένων στις ιδέες και τη θεωρία του διαστημικού ταξιδιού του Herman Oberth. Ο von Braun υπήρξε γνώστης των προβλημάτων καθώς και των υπαρχόντων δυνατοτήτων στον τομέα αυτόν εκείνη την εποχή, ενώ απέδειξε τις εξαίρετες ικανότητες του στον προσανατολισμό της ομάδας των τεχνικών υπό την επίβλεψή του. Ο Dornberger από την άλλη πλευρά ήταν ένας φοβερά μεθοδικός και οργανωτικός αξιωματικός ο οποίος στο μέλλον κατόρθωσε αρκετές φορές να ενθαρρύνει την ομάδα του και να ξυπνήσει το ενδιαφέρον των ανωτέρων του, αν και όχι με επιτυχία πάντοτε. Από το 1919 εκδηλώθηκε έντονο ενδιαφέρον σε διάφορες χώρες για την ανάπτυξη πυραυλοκινητήρων και ρουκετών το οποίο προκλήθηκε από μία σειρά τεχνολογικών εξελίξεων που έφερε η διαδραμάτιση του πρώτου μεγάλου πολέμου. Η εμπλοκή της χιτλερικής Γερμανίας σε πειραματισμούς σχετικούς με το αντικείμενο ήταν φυσικό επακόλουθο, αφού δεν συμπεριλαμβάνονταν ανάμεσα στους εκτεταμένους και απαγορευτικούς περιορισμούς της συνθήκης των Βερσαλλιών. Η επίσημη εξουσιοδότηση στον von Braun από τον Γερμανικό Στρατό παραχωρήθηκε την 1η Οκτωβρίου του 1932 ενώ λίγο αργότερα άλλοι δύο τεχνικοί οι Walter Riedel και Heinrich Grunow, ο πρώτος με εμπειρία στη σχεδίαση και κατασκευή μικρών πυραυλοκινητήρων και ο δεύτερος με συμμετοχή σε κατασκευές πυραύλων, εντάχθηκαν στη νεοσύστατη ομάδα εργασίας με αποτέλεσμα την πρώτη δοκιμαστική εκτόξευση λίγο αργότερα στις 21 Δεκεμβρίου του ίδιου χρόνου στο Kummersdorf νότια του Βερολίνου. Η εκτόξευση κατέληξε σε καταστροφή του πυραύλου ύστερα από έκρηξη. Η επόμενη δοκιμή αφορούσε έναν πυραυλοκινητήρα δεκαπέντε φορές μεγαλύτερο ο οποίος απέδιδε ώση 300 κιλών, ήταν κατασκευασμένος από διάφορα κράματα αλουμινίου και χρησιμοποιούσε ένα μίγμα αλκοόλης και υγρού οξυγόνου σαν καύσιμη ύλη. Ο κινητήρας αυτός διέθετε καλύτερο σύστημα ψύξης και παρείχε ώση για 16 συνολικά δευτερόλεπτα για τον **Aggregate 1 (A1)**. Είχε βάρος 150 κιλών, μήκος 1,40 μέτρων και διατομή 30,4 εκατοστών αλλά η πρώτη του εκτόξευση καθυστέρησε λόγω προβλημάτων αστάθειας που σε συνδυασμό με το υπέρβαρο ρύγχος του συντέλουσαν στην άμεση εκτροπή του από την προκαθορισμένη τροχιά πτήσης. Μία απόπειρα χρήσης μίγματος αλκοόλης και υπεροξειδίου του υδρογόνου υψηλής περιεκτικότητας είχε ως αποτέλεσμα το θάνατο τριών ατόμων. Οι προσπάθειες συνεχίστηκαν με αποτέλεσμα την επίτευξη ώσης 128 κιλών για 50 δευτερόλεπτα την 3η Αυγούστου του 1934 από έναν κινητήρα σχεδιασμένο από τον Arthur Rudolph. Οι πρώτες επιτυχημένες εκτοξεύσεις πραγματοποιούνται στα τέλη Δεκεμβρίου του 1934 με δύο μοντέλα δοκιμών **A2** (βελτιωμένη έκδοση του A1 με ορθότερη κατανομή βάρους και γυροσκοπικό σύστημα σταθεροποίησης) στο Borkum επιτυγχάνοντας οροφή 2.200 μέτρων. Οι εκτοξεύσεις αυτές αποτέλεσαν το θεμέλιο λίθο κάθε μεταγενέστερης προσπάθειας. Ακολούθησε η ίδρυση του κέντρου δοκιμών στο Πεενεμίντε (HVP) οι εγκαταστάσεις του οποίου ολοκληρώθηκαν ύστερα από δύο χρόνια σε συνεργασία με την Luftwaffe που είχε στο μεταξύ εμπλακεί. Επόμενη εξέλιξη ο **A3**, ένα καθαρόαιμο μοντέλο δοκιμών εξοπλισμένο με πτερύγια σταθεροποίησης, πηδάλιο διευθύνσεως, θερμόμετρα και βαρογράφους καθώς και αλεξίπτωτο. Ο κινητήρας που χρησιμοποιούσε απέδιδε ώση 1500 κιλών για 45 δευτερόλεπτα!!! Το μήκος του πυραύλου ήταν 7,6 μέτρα και ζύγιζε 740 κιλά. Οι αριθμοί αποδεικνύουν ότι η ανάπτυξη του **A3** αποτέλεσε το μεταβατικό στάδιο στην πορεία της δημιουργίας μεγάλου μεγέθους και ικανοποιητικής αξιοπιστίας πυραύλων. Χωρίς να σταματήσει εδώ η ομάδα του Dornberger έφτασε να αριθμεί 50 μέλη λίγο μετά την εγκατάσταση της στο Πεενεμίντε τον Μάιο του 1937. Οι εκτοξεύσεις θα διεξάγονταν πλέον από το Greifswald Oie από τον Νοέμβριο του ίδιου χρόνου ενώ ήδη ο Dr. Walter Thiel είχε σχεδιάσει έναν πυραυλοκινητήρα που απέδιδε ώση 25 τόνων ο οποίος σε συνδυασμό με ένα αποτελεσματικότατο σύστημα ψύξης, δημιούργημα του Dipl. Pohlman, ουσιαστικά αποτέλεσε τη βάση για την περαιτέρω ανάπτυξη των ήδη υπαρχόντων πυραύλων και πυραυλοκινητήρων στα τέσσερα επόμενα χρόνια. Το πρόβλημα που εξακολουθούσε να ισχύει ήταν η εύκολη εκτροπή του **A3** από την τροχιά του ακόμη και σε συνθήκες επικράτησης μέτριας έντασης πλαγίων ανέμων λόγω του προβληματικού συστήματος διευθύνσης. Ο ρόλος του Dornberger υπήρξε καθοριστικός στο σημείο αυτό καθώς αποφάσισε την πραγματοποίηση κάθε επόμενης κίνησης μόνο ύστερα από διεξοδική ανάλυση των μέχρι στιγμής διαθέσιμων αποτελεσμάτων. Λέγεται ότι κατά κάποιο εκπληκτικό τρόπο κατόρθωνε να πείθει τόσο τους τεχνικούς της ομάδας του όσο και τους ανωτέρους του ότι τα προβλήματα θα ξεπερνιώνταν ειδικά αν έπαυαν να καταφεύγουν σε ημίμετρα. Όσο ασήμαντο και αν φαίνεται, οι σχέσεις με τους υφισταμένους και τους συνεργάτες του διαδραμάτισαν ίσως τον αποφασιστικότερο παράγοντα συνέχισης και επιτυχούς έκβασης των εργασιών.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ



1. Αγωγός τροφοδοσίας και ψύξης αιθυλικής αλκοόλης.
2. Στροβιλοαντλία έγχυσης καυσίμου.
3. Φιάλες πεπιεσμένου αέρα.
4. Δεξαμενές καυσίμου.
5. Αυτόματη βαλβίδα έγχυσης αιθυλικής αλκοόλης.
6. Πλέγμα δομικής ενίσχυσης εξωτερικού κέλυφους.
7. Νομέας δομικής ενίσχυσης εξωτερικού κέλυφους.
8. Ραδιοβοηθήματα.
9. Φορτίο εκρηκτικών.
10. Κεφαλή επικρουστήρα.
11. Καλωδιώσεις επικρουστήρα.
12. Ηλεκτρικός κύριος επικρουστήρας.
13. Φιάλες αζώτου.
14. Ξύλινη βάση στήριξης ραδιοβοηθημάτων και φιαλών αζώτου.
15. Γυροσκοπικό σύστημα ελέγχου πτήσεως.
16. Δεξαμενή αιθυλικής αλκοόλης.
17. Αγωγός τροφοδοσίας αιθυλικής αλκοόλης.
18. Δεξαμενή υγρού οξυγόνου.
19. Διπλό ενισχυτικό τοίχωμα αγωγού τροφοσίας αιθυλικής αλκοόλης.
20. Αγωγός ανάμιξης αιθυλικής αλκοόλης.
21. Δεξαμενή υπεροξειδίου του υδρογόνου.
22. Σημείο προσαρμογής πυραυλοκινητήρα.
23. Δεξαμενή Υπερμαγγανικού Οξέος ($HMnO_4$).
24. Διανομέας μίγματος.
25. Θάλαμοι καύσης.
26. Αγωγοί ψύξης αιθυλικής αλκοόλης.
27. Ηλεκτροκινητήρας ρύθμισης αεροδυναμικών πτερυγιδίων ελέγχου.
28. Σύστημα μετάδοσης κίνησης ανακλαστήρων αλλαγής της κατεύθυνσης της ώσης.
29. Κεραία.
30. Ανακλαστήρες μεταβολής της κατεύθυνσης της ώσης κατασκευασμένοι από γραφίτη.
31. Σύστημα μετάδοσης της κίνησης πτερυγιδίων αεροδυναμικού ελέγχου.
32. Πτερυγίδιο αεροδυναμικού ελέγχου.

ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΥΘΕΙΑ:Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Α4.

Παρά το ότι η σχεδίαση του **A4**, ενός μεγάλου βεληνεκούς προορισμένου για στρατιωτική χρήση μοντέλου, είχε ολοκληρωθεί από τα τέλη του 1936, διάφορα προβλήματα -και ειδικά το πρόβλημα της αδυναμίας διάσπασης του ηχητικού φράγματος- καθυστέρησαν την ανάπτυξη του για τέσσερα συνολικά χρόνια. Το μήκος του πυραύλου ήταν 14 μέτρα, τα μεταφερόμενα καύσιμα εξασφάλιζαν παροχή ώσης για 65 δευτερόλεπτα, το βεληνεκές έφτανε τα 250 χιλιόμετρα και το φορτίο εκρηκτικών τα 1000 κιλά. Για την επίλυση των προβλημάτων του A4 αναπτύχθηκε ο **A5** ένα μοντέλο δοκιμών που χρησιμοποιούσε τον ίδιο κινητήρα με τον A3 αλλά ήταν εξοπλισμένο με ένα βελτιωμένο σύστημα διεύθυνσης. Δοκιμαστικές εκτοξεύσεις πραγματοποιήθηκαν και από τον αέρα προκειμένου να βελτιωθεί η ευστάθεια μοντέλων υπό κλίμακα. Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα μίας σειράς επιτυχημένων δοκιμαστικών εκτοξεύσεων το καλοκαίρι του 1938 ώθησαν στη διεξαγωγή και των τριών πρώτων απροβλημάτιστων εκτοξεύσεων και πτήσεων του **A5** τον Οκτώβριο του 1939 με οροφή τα 8.000 μέτρα και αυτός είναι και ο λόγος που αποτέλεσε το βασικό εργαλείο δοκιμών μέχρι και το 1942. Στις 21 Μαρτίου του 1940 ένας πυραυλοκινητήρας που απέδιδε ώση 25 τόνων, σχεδιασμένος από τον Dr. Walter Thiel ο οποίος εξελισσόταν επί τέσσερα χρόνια, δοκιμάστηκε με επιτυχία για πρώτη φορά για 60 δευτερόλεπτα. Έτσι λύθηκε και το μεγαλύτερο πρόβλημα της ανάπτυξης του στρατηγικού όπλου. Όταν ο Albert Speer πήρε τη θέση του υπουργού εξοπλισμών προώθησε το πρόγραμμα πεισματικά ειδικά μετά την ολοκλήρωση του μοντέλου δοκιμών του A4 στις 25 Φεβρουαρίου του 1942 στο Πεενεμίντε. Δύο αποτυχημένες δοκιμαστικές εκτοξεύσεις ακολουθούν στις 18 Μαρτίου και στις 29 Απριλίου αντίστοιχα των οποίων η διερεύνηση οδηγεί σε συμπεράσματα και τροποποιήσεις καθοριστικής σημασίας για την πρώτη επιτυχημένη εκτόξευση που πραγματοποιείται στις 3 Οκτωβρίου του ίδιου έτους. Ο πύραυλος των 13,5 τόνων έφτασε με ταχύτητα 1340 μέτρων το δευτερόλεπτο σε ύψος 84,5 χιλιομέτρων και ύστερα από 296 δευτερόλεπτα πτήσης κατέπεσε στη Βαλτική 17,7 χιλιόμετρα μακριά από το προκαθορισμένο σημείο λόγω λειτουργικών προβλημάτων του συστήματος ελέγχου. Η έγκριση για τη μαζική παραγωγή του πυραύλου υπογράφεται από τον Χίτλερ στις 22 Δεκεμβρίου του 1942. Ακολουθούν εκτεταμένες δοκιμές μέχρι και τον Σεπτέμβριο του 1943 με επιτυχημένες εκτοξεύσεις και πτήσεις 287 χιλιομέτρων να εναλλάσσονται με αστοχίες συστημάτων, δυσλειτουργίες του συστήματος ελέγχου, αναφλέξεις του ουραίου τμήματος και εκρήξεις στον αέρα και τις εξέδρες εκτόξευσης. Στις 7 Ιουλίου του 1943 ο Χίτλερ εγκρίνει την «άμεση προτεραιότητα» του προγράμματος και έτσι στήνονται οι πρώτες γραμμές για τη μαζική παραγωγή του νέου όπλου. Για τη συνολική παραγωγή των 20.000 κομματιών το κόστος έφτανε μόλις το ένα τρίτο του κόστους ενός σύγχρονου μαχητικού! Βέβαια η ανάγκη για τροποποιήσεις και βελτιώσεις υπήρχε ακόμη κάτι που φάνηκε, ιδιαίτερα όταν ο V-2 πρωτοχρησιμοποιήθηκε επιχειρησιακά ένα χρόνο σχεδόν αργότερα παρά το γεγονός ότι η ακρίβεια προσβολής στόχων αυξήθηκε κατά 80%. Οι V-2 για την εποχή τους ήταν οι πιο προηγμένοι πύραυλοι που είχαν κατασκευαστεί. Είχαν μήκος 14,07 μ., διάμετρο 1,62 μ. και ζύγιζαν κατά την εκτόξευση 12.700 κιλά. Μπορούσαν να μεταφέρουν εκρηκτικά (αματόλ) βάρους 1039 κιλών με ώση 26.775 κιλών για 68 δευτερόλεπτα. Ανέπτυσσαν μέγιστη ταχύτητα 5600 χλμ/ώρα και η ακτίνα δράσης τους έφτανε τα 304 χλμ. με οροφή το ύψος των 96 χλμ. Κάτι που είναι ίσως λιγότερο γνωστό είναι το ότι η ανάπτυξη και κατασκευή ενός μεγάλου βεληνεκούς πυραύλου είχε επίσης εγκριθεί και η σχεδίαση του είχε ήδη ολοκληρωθεί από το 1941. Ο **A 9/10** με βεληνεκές μεγαλύτερο των 5.000 χιλιομέτρων, μέγιστο ύψος πτήσης τα 350 χιλιόμετρα και διάρκεια πτήσης 35 λεπτών θα μπορούσε εκτοξευόμενος από εξέδρες εγκατεστημένες στις ακτές του Ατλαντικού να πλήξει στόχους και στην αμερικάνικη ήπειρο! Δεδομένου όμως του ότι η εξέλιξή του θα απαιτούσε περισσότερα από 3 χρόνια η ιδέα εγκαταλείφθηκε και οι προσπάθειες επικεντρώθηκαν στην εξέλιξη του A 4.

Δ. Στεργίου

Περάστε μέσα από το λευκό
σε χιλιάδες ηχοχρώματα

- ☐ **ΑΝΑΔΡΟΜΗ 1990-1994. ΤΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΙ ΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ '90;** Ο **ΗΧΟΣ** επιλέγει και προτείνει.
- ☐ **ΑΝΑΤΟΛΗ-ΔΥΣΗ:** Μια Σύγχρονη Αντίληψη Της Μουσικής Γεωγραφίας.
- ☐ **ΤΑ ΑΡΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΛΙΚΩΝΑ.** Ο **ΗΧΟΣ...**στα ίχνη των Μουσών.
- ☐ **ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ.** ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ του **Δημήτρη Μαραγκόπουλου** με θέμα το συναυλιακό πρόγραμμα "Σύγκλισης Πολιτισμών" του **Μουσικού Αναλογίου (Μέγαρο Μουσικής).**
- ☐ **Η ΒΙΟΛΕΤΑ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ AIDS.** Συγκριτικό "προφίλ" των σοπράνο της "La Traviata".
- ☐ **TAKE IT EASY...** Το *Easy Listening* στη σύγχρονη δισκογραφία.
- ☐ **ΠΥΞ-ΛΑΞ:** ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ του ανερχόμενου ελληνικού συγκροτήματος.
- ☐ **JOHNNY CASH.** Ο "ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΜΕ ΤΑ ΜΑΥΡΑ" ΣΥΝΑΝΤΑ ΤΗ ΓΕΝΙΑ ΤΟΥ ΛΟΛΑΠΑΛΟΥΖΑ. Ο ήχος ενός ζωντανού αμερικάνικου μύθου.
- ☐ **INDEPENDENT PROJECT:** ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ του ιθύνοντος νου **Bruce Licher.** Από το Χιώτη στο surf, από το Θεοδωράκη στα Θεοφάνεια (της ερήμου): ARIZONA DREAM.
- ☐ **Η ΕΚΔΙΚΗΣΗ ΤΟΥ LO-FI!** TOP-10 '94, ALL TIME TOP-10.
- ☐ **ΠΡΟΣΩΠΑ: JONI MITCHELL, TERRY HALL, PATRICK FITZGERALD, PENELOPE HOUSTON, SINNEAD O' CONNOR.**
- ☐ **ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ, ΚΛΑΣΙΚΗΣ, ΞΕΝΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ.**
- ☐ **ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ EDWIN DE CLEIJ.** Ο εκπρόσωπος της δανέζικης εταιρίας παραγωγής των **Siltech και Sphinx** μας μεταφέρει ενδιαφέρουσες απόψεις περί υψηλής πιστότητας.
- ☐ **ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΜΗΝΑ:** Ένα ακριβό κοκτέιλ από ενισχυτικά **YBA**, ψηφιακή πηγή **Pierre Lurné**, ηχεία **Sonus Faber** και καλώδια **XLO.**
- ☐ **ΔΟΚΙΜΕΣ: ΥΠΟΓΟΥΦΕΡ ROGERS AB-1, ΗΧΕΙΟ AUDIO SPECTRUM S-37 GOLD, ΤΕΛΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ADCOM 5800, ΔΕΚΤΗΣ MAGNUM DYNALAB ETUDE, CD-PLAYER YBA 1, SONIC FRONTIERS ULTRA JITTERBUG, ΗΧΕΙΟ PROAC RESPONSE 1S, ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΗΣ/ ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΗΣ DOLBY PRO LOGIC AMC AV 81HT, ΚΑΜΚΟΡΝΤΕΡ ΜΕ ΟΘΟΝΗ JVC GR-VS3.**

ΣΤΟ ΤΕΥΧΟΣ
ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ:



ήχος hi-fi

Α Κ Ο Υ Σ Τ Ε   Τ Ο Ν

ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

Του Κων/νου Σ. Σωτηρόπουλου, Σμηνάρχου Ε.Α.
Von Karman Institute
Σχήματα Δ. Πρωτονοτάριος

Απώλεια στήριξης είναι η κατάσταση που βρίσκεται ένα αεροπλάνο όταν έχει αποκολληθεί το οριακό στρώμα της πάνω επιφάνειας των πτερύγων του με αποτέλεσμα την απότομη μείωση της άντωσης και τη μεγάλη αύξηση της οπισθέλκουσας.

Η αποκόλληση του οριακού στρώματος είναι συνέπεια της υπέρβασης της μέγιστης γωνίας προσβολής ή αλλιώς της γωνίας απώλειας στήριξης.

Σε ό,τι αφορά τα υπερηχητικά αεροπλάνα, εκτός από την αποκόλληση του οριακού στρώματος υπάρχουν και άλλα αίτια που δημιουργούν απώλεια στήριξης και οφείλονται σε ιδιότητες της υπερηχητικής ροής.

Είναι αυτονόητο ότι κύρια μέριμνα κάθε χειριστή είναι να πετά κάτω από συνθήκες που να αποκλείουν τις πιθανότητες να πέσει το αεροπλάνο σε κατάσταση απώλειας στήριξης. Η έρευνα όμως πολλών αεροπορικών ατυχημάτων έδειξε ότι η αποφυγή της απώλειας στήριξης δεν είναι πάντοτε εφικτή. Η ανακαμπή ύστερα από μία βύθιση, η πτήση σε καταιγίδα και η απότομη άνοδος για την αποφυγή πρόσκρουσης σε ένα φυσικό εμπόδιο, π.χ. βουνοκορφή, είναι συνθήκες πτήσης που συνεργούν στην ακούσια υπέρβαση της μέγιστης γωνίας προσβολής.

Σε όλες τις περιπτώσεις ακούσιας απώλειας στήριξης, οι συνέπειες είναι δυσμενείς, πολλές δε φορές είναι και μοιραίες. Η εξέλιξη όμως της αεροναυπηγικής συντέλεσε στη σχεδίαση και κατασκευή αεροπλάνων που όταν πέφτουν σε απώλεια στήριξης να έχουν τη δυνατότητα επαναφοράς σε ομαλές συνθήκες πτήσης, εφόσον συντρέχουν οι ειδικές κατά περίπτωση προϋποθέσεις. Επίσης η χρησιμοποίηση κατάλληλων μηχανισμών επιτρέπει στον πιλότο να αντιληφθεί έγκαιρα ότι «επίκειται» απώλεια στήριξης και του παρέχει το χρόνο για να προβεί στις απαιτούμενες για την περίσταση ενέργειες. Τέλος με τα χρησιμοποιούμενα σύγχρονα συστήματα αυτοματισμού, το ίδιο το αεροπλάνο «αυτοαμύνεται» χωρίς να αναμένει την επέμβαση του χειριστή, όταν οι συνθήκες πτήσης το οδηγούν σε απώλεια στήριξης.

Σε προηγούμενο άρθρο που αναφερόταν στο οριακό στρώμα, επισημάναμε τη σημασία της μέγιστης γωνίας προσβολής και περιγράψαμε συνοπτικά τους βελτιωτικούς μηχανισμούς που αυξάνουν την τιμή της και προστατεύουν το αεροπλάνο από την απώλεια της στήριξης. Επειδή όμως, όπως και στην εισαγωγή τονίσαμε, είναι αδύνατο ν' αποκλεισθεί τελείως η απώλεια στήριξης, είναι σκόπιμο να σχεδιάζεται έτσι το αεροπλάνο ώστε να εκδηλώνεται αυτή προοδευτικά και όχι απότομα. Η προοδευτική εκδήλωση της απώλειας στήριξης εξασφαλίζει την έγκαιρη ειδοποίηση του χειριστή αλλά και τη δημιουργία προϋποθέσεων για την ασφαλή επαναφορά του αεροπλάνου στην κανονική κατάσταση πτήσης.

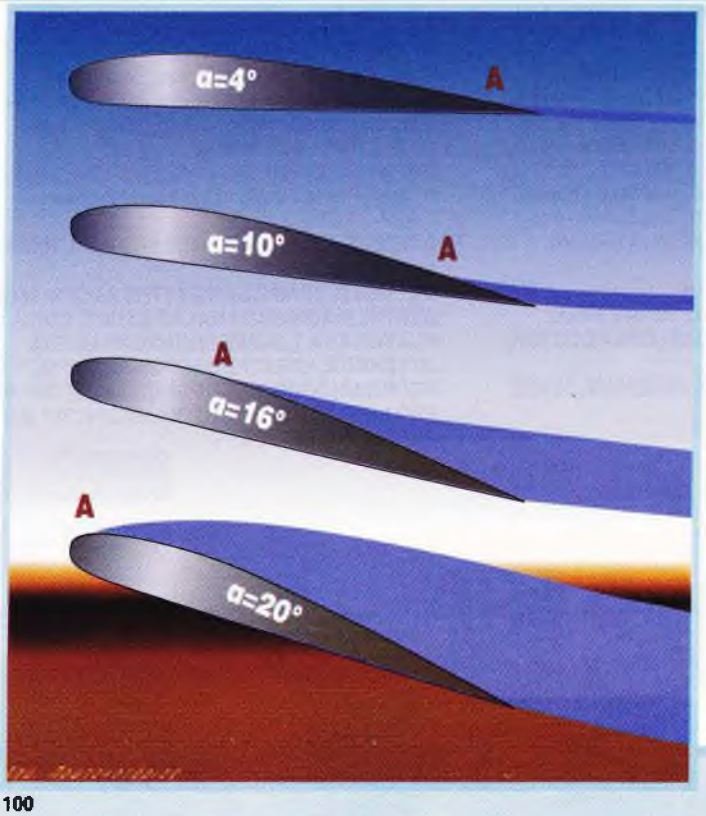
Μια ασφαλής μέθοδος που να ικανοποιεί τις παραπάνω απαιτήσεις είναι η σχεδίαση του αεροπλάνου έτσι ώστε η αποκόλληση του οριακού στρώματος ν' αρχίζει από τη ρίζα της πτέρυγας. Με άλλα λόγια η αποστήριξη να εντοπίζεται στο τμήμα της πτέρυγας κοντά στα σημεία συνδέσεώς της με το σκάφος του αεροπλάνου ενώ το υπόλοιπο τμήμα της να εξακολουθεί να λειτουργεί κανονικά παρέχοντας άντωση, και τα πηδάλια κλίσης, που βρίσκονται προς το άκρο της πτέρυγας, να συνεχίζουν να είναι ενεργά.

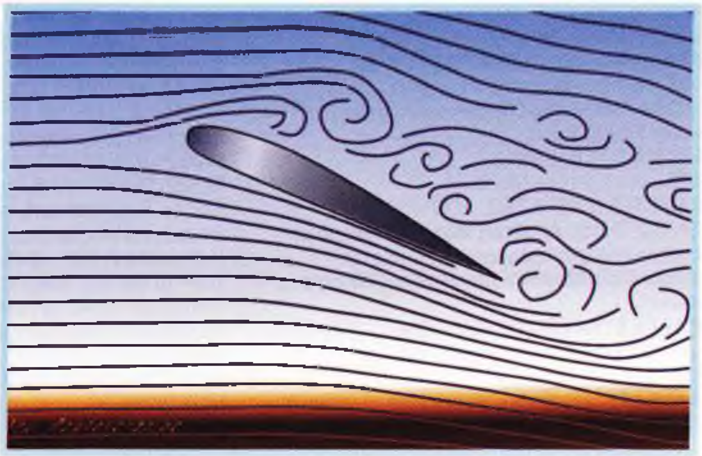
Το αναταραγμένο ρεύμα του αέρα που ξεκινάει από το τμήμα της πτέρυγας που έχει αποκολληθεί το οριακό στρώμα, προσβάλλει το ουραίο πτερυγικό συγκρότημα παρέχοντας ασταθή πίεση με άτακτο ρυθμό έτσι ώστε ο χειριστής να αρχίσει να αισθάνεται ένα «τρέμουλο» τόσο στο αεροπλάνο όσο και στο χειριστήριο. Η κατάσταση αυτή αποτελεί προειδοποίηση προς το χειριστή ότι πλησιάζει συνθήκες καθολικής αποστήριξης και τον υποχρεώνει να λάβει τα απαιτούμενα μέτρα που είναι συνήθως η ώθηση του χειριστηρίου προς τα εμπρός.

Η έναρξη της αποστήριξης της πτέρυγας από τη ρίζα μπορεί να επιτευχθεί με τους ακόλουθους τρόπους:

α. Με τη συστροφή της πτέρυγας γύρω από τον άξονα του εκπετάσματος έτσι ώστε η γωνία προσπτώσεως να ελαττώνεται από τη ρίζα προς τα άκρα. Με τη μέθοδο αυτή η γωνία προσβολής της πτέρυγας δεν είναι η ίδια καθ' όλο το μήκος της πτέρυγας, αλλά έχει τη μέγιστή της τιμή στη ρίζα της πτέρυγας και την ελάχιστη στα άκρα.

β. Με την προσθήκη γωνιακού ελάσματος στο χείλος προσβολής κοντά στη ρίζα της πτέρυγας. Το έλασμα αυτό διαμορφώνει το τμήμα της πτέρυγας που είναι προσκολλημένο έτσι ώστε η γωνία απώλειας στήριξης στο τμήμα αυτό να είναι μικρότερη από την αντίστοιχη γωνία της υπόλοιπης πτέρυγας. Είναι φυσικό ότι με τη βαθμιαία αύξηση της γωνίας προσβολής το τμήμα που βρίσκεται το γωνιακό έλασμα θα πέσει πρώτο σε απώλεια στήριξης ενώ η υπόλοιπη πτέρυγα θα εξακολουθεί να παρέχει άντωση. Το αποτέλεσμα είναι ότι ένα τμήμα του οριακού στρώματος αποκολλάται, προ-





Αποκόλληση του οριακού στρώματος. Το σημείο αποκόλλησης ορίζει την έκταση αποστήριξης της αεροτομής. Στις μικρές γωνίες προσβολής 4° και 10° το σημείο αποκόλλησης βρίσκεται κοντά στο σημείο εκφυγής. Η έναρξη αποκόλλησης αρχίζει στις 16° και ολοκληρώνονται στις 20°. Παρατηρούμε την απότομη μετακίνηση του σημείου Α και το σημείο προσβολής.

Αποστήριξη στην ευθεία και οριζόντια πτήση.
Πεδίο ροής γύρω από μια πτέρυγα που βρίσκεται σε απώλεια στήριξης. Η αναταραχή του πεδίου στην περιοχή της αποκόλλησης είναι φανερή.

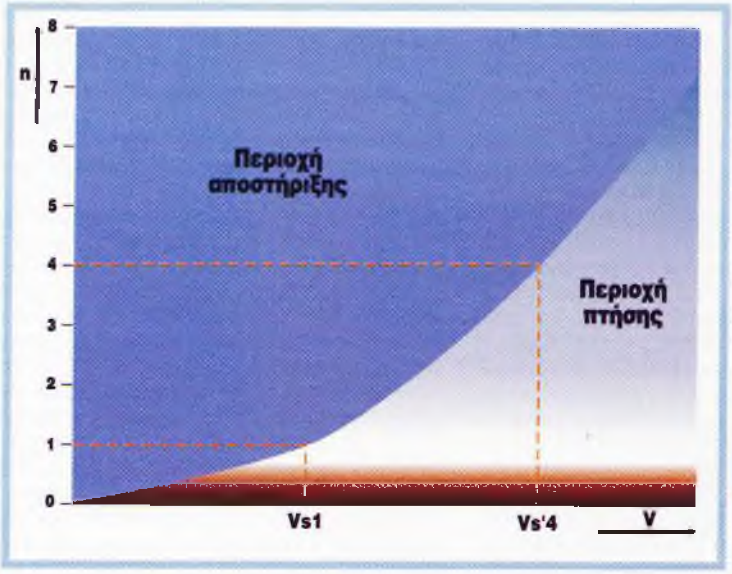
σβάλλει το ουραίο πτερυγικό συγκρότημα και ειδοποιεί έτσι έγκαιρα το χειριστή για την επικείμενη καθολική αποκόλληση του οριακού στρώματος.
γ. Με τη χρησιμοποίηση ορθογώνιων ή οπισθοβελών πτερύγων όπου η αποστήριξη συμβαίνει κοντά στη ρίζα.
δ. Υπάρχουν όργανα και συσκευές που παρακολουθούν και καταγράφουν τη γωνία προσβολής καθ' όλη τη διάρκεια της πτήσης. Σε περίπτωση προσέγγισης της γωνίας απώλειας στήριξης, ο χειριστής ειδοποιείται με κάποιο σήμα, και σε περίπτωση υπέρβασης το χειριστήριο μετακινείται αυτομάτως προς τα μπρος υπερνικώντας πιθανή αντίδραση του χειριστή.
Τέλος σημαντικό ρόλο στην τιμή της γωνίας απώλειας στήριξης παίζει και η τιμή του διατάματος AR (Aspect Ratio) της πτέρυγας που είναι ίσο με το λόγο του τετραγώνου του εκπετάσματος b, προς την πτερυγιακή επιφάνεια S. ($AR= b^2/S$). Έχει λοιπόν αποδειχθεί ότι για συγκεκριμένο τύπο πτέρυγας η γωνία απώλειας στήριξης α_{se} είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μικρότερο είναι το AR. Π.χ. για AR=22 $\alpha_{se}=12°$, για AR=10 $\alpha_{se}=16°$ κ.ο.κ. Οι μεγάλες γωνίες προσβολής που έχουν κατά την προσγείωση τα F-104 και τα επιβατικά Concord είναι συνέπεια των μικρών τιμών που έχουν τα διατάματα των πτερύγων τους.
Στις παρακάτω γραμμές θα προσπαθήσουμε να περιγράψουμε με το δυνατό απλούστερο τρόπο.
α. Την αποστήριξη κατά την ευθεία και οριζόντια πτήση.
β. Την αποστήριξη επιταχύνσεως.
γ. Την αποστήριξη που είναι δυνατό να πέσει αεροπλάνο όταν πετά σε περιοχή καιρικής αναταραχής και
δ. Την αποστήριξη κρούσης που παρουσιάζεται σε υποηχητικά αεροπλάνα μεγάλων ταχυτήτων.

Απώλεια στήριξης στην ευθεία και οριζόντια πτήση (Ε.Ο.Π.).

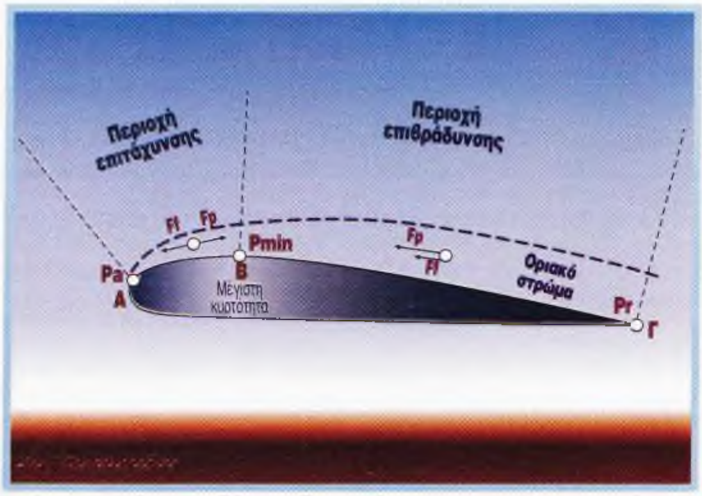
Στην Ε.Ο.Π. η άντωση L είναι σταθερά ίση και αντίθετη με το βάρος W του αεροπλάνου. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή της άντωσης L είναι η ταχύτητα V του αεροπλάνου ως προς τον αέρα, η πυκνότητα ρ στο ύψος πτήσης, η πτερυγική επιφάνεια S και ο αεροδυναμικός συντελεστής αντώσεως C_L που μεταβάλλεται ανάλογα με τη γωνία προσβολής α°. Η διατήρηση της Ε.Ο.Π. προυποθέτει σταθερή άντωση, αν υποθέσουμε ότι και το βάρος W του αεροπλάνου θα διατηρηθεί σταθερό. Από τον τύπο της άντωσης $L=1/2\rho V^2SC_L$ βγαίνει ότι στην Ε.Ο.Π. σε ποσότητες V^2 και C_L είναι αντιστρόφως ανάλογες και κάθε αύξηση του C_L (δηλαδή της α°) πρέπει να συνοδεύεται από αντίστοιχη μείωση του V. Επομένως στη μέγιστη γωνία προσβολής α_{max}, που σχεδόν ταυτίζεται με τη γωνία απώλειας στήριξης α_{se}, αντιστοιχεί η ελάχιστη ταχύτητα πτήσεως V_{min} που αγγίζει τα όρια της ταχύτητας απώλειας στήριξης. Όταν το αεροπλάνο πετάξει στη γωνία απώλειας στήριξης, η τιμή της άντωσης ελαττώνεται απότομα και το αεροπλάνο θα χάσει τη στήριξή του στον αέρα. Είναι λοιπόν αυτονόητο ότι οι χειριστές σε καμιά περίπτωση δεν υπερβαίνουν τη μέγιστη γωνία προσβολής, η δε προσέγγισή της γίνεται με προσοχή και σύνεση από φόβο μήπως ξεπεραστεί και το αεροπλάνο πέσει σε απώλεια στήριξης με όλες τις δυσμενείς συνέπειες. Υπάρχουν περιπτώσεις που οι χειριστές προσεγγίζουν τη μέγιστη γωνία προσβολής για να επιτύχουν τη ελάχιστη δυνατή ταχύτητα, όπως κατά την τελευταία φάση της προσγείωσης όταν οι τροχοί πλησιάζουν να έλθουν σε επαφή με το διάδρομο προσγείωσης. Προς αποφυγή παρανόησης σημειώνουμε ότι οι λεπτομέρειες μείωσης της ταχύτητας δεν είναι στην ευχέρεια του κάθε χειριστή αλλά προβλέπονται από το βιβλίο πτήσεως και είναι σχετική με τον τόπο, τη διαμόρφωση και το φορτίο του αεροπλάνου.
Όπως είχαμε αναφέρει σε προηγούμενο σχετικό άρθρο η επιφάνεια της πτέρυγας καθώς και όλη η εξωτερική επιφάνεια του αεροπλάνου, περιβάλλεται από το οριακό στρώμα που το ακολουθεί συνεχώς κατά την πτήση του. Η ροή των μορίων μέσα στο οριακό στρώμα προσδιορίζεται από την ταχύτητα S εισόδου σ' αυτό, από τις τριβές που αναπτύσσονται μεταξύ των κατά την κίνησή τους και από τις στατικές πιέσεις που υπάρχουν κατά μήκος της τροχιάς των. Οι τριβές είναι δυνάμεις που αντιστέκονται στην κίνηση των μορίων σε όλο το μήκος της τροχιάς των με αποτέλεσμα να επιβραδύνουν την κίνηση, ενώ οι στατικές πιέσεις επιταχύνουν ή επιβραδύνουν την κίνηση ανάλογα με τη θέση των μορίων κατά τη διαδρομή. Έτσι μπαίνοντας τα μόρια μέσα στο οριακό στρώμα κινούνται κάτω από την επιβραδυντική δύναμη των τριβών και από την επιταχυντική δύναμη που προκύπτει από τη διαφορά πιέσεων P_A-P_B που υπάρχει στα άκρα A και B της περιοχής (βλ. σχετικό σχήμα). Η περιοχή αυτή ορίζεται από το σημείο A της εισόδου των μορίων στο οριακό στρώμα κοντά στο χείλος προσβολής μέχρι το σημείο B της μέγιστης κυρτότητας όπου η στατική πίεση P_B στρώματος, ελάχιστης έκτασης που συνοδεύει μόνιμα την πτέρυγα ανεξάρτητα από τη γωνία προσβολής της. Η περιοχή αυτή της αποκόλλησης εγκαθίσταται μόνιμα στο χείλος εκφυγής, έχει τη μορφή στροβιλώδους ορμορεύματος και προκαλεί ελαφρά μείωση της άντωσης χωρίς σοβαρές επιπτώσεις στη στήριξη του αεροπλάνου στον αέρα.

Απώλεια στήριξης λόγω επιταχύνσεως

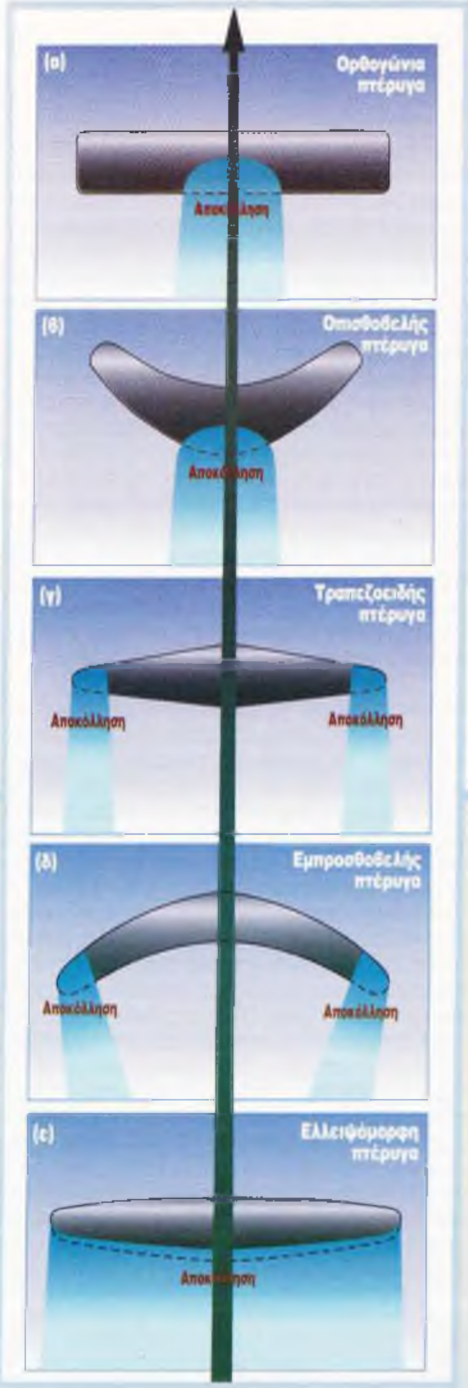
Υπήρξαν περιπτώσεις αεροπορικών ατυχημάτων που διαβάσαμε και ακούσαμε, για αεροπλάνα που εκτελούσαν βύθιση και τελικά δεν κατόρθωσαν να ακακάμψουν με αποτέλεσμα να συντριβούν στο έδαφος. Το ερώτημα που κάθε φορά ετίθετο ήταν πώς ένα σύγχρονο και δοκιμασμένο αεροπλάνο με τέλεια σχεδίαση να μην έχει τη δυνατότητα να ξαναγυρίσει στην οριζόντια ή την ανοδική τροχιά, πετυχαίνοντας έτσι την ανακαμπή από τη βύθιση. Πράγματι τα πηδάλια λειτούργησαν και η τροχιά του αεροπλάνου έπαψε να είναι προς στιγμή καθοδική, κατά τη φάση όμως της ανακαμπής συνετρίβη στο έδαφος «με την κοιλιά» γιατί είχε πέσει σε απώλεια στήριξης. Σημειώνουμε εδώ ότι κατά τη στιγμή της αποστήριξης η ταχύτητα του αεροπλάνου ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη από την ταχύτητα απώλειας στήριξης του ίδιου αεροπλάνου σε ευθεία και οριζόντια πτήση. Η σημείωση αυτή θα είχε σημασία, αν τα αεροπλάνα έπεφταν σε απώλεια στήριξης κατά τη φάση της βύθισης και όχι κατά την ανακαμπή που εκτελούσαν ελιγμούς διαγράφοντας καμπύλη τροχιά. Για να γίνει εφι-



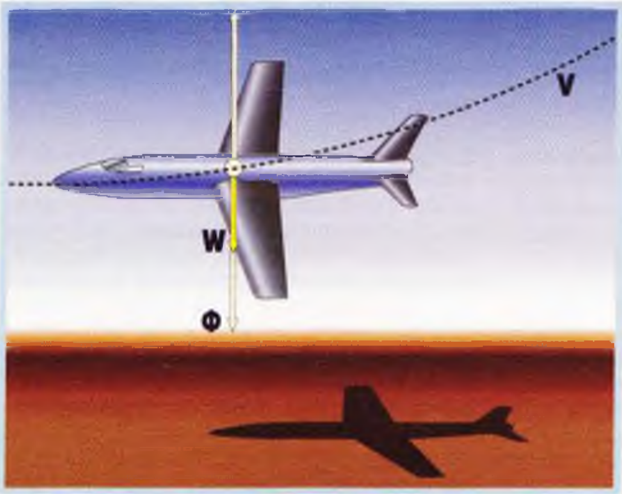
Διάγραμμα συντελεστή φόρτου και ταχύτητας απώλειας στήριξης από επιτάχυνση.



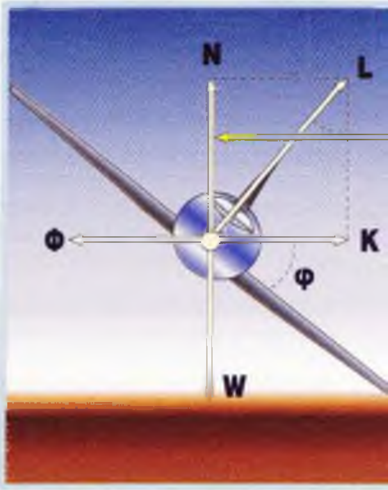
Αποστήριξη στην ευθεία και οριζόντια πτήση.
Διαδρομή μορίου στο οριακό στρώμα πτέρυγας. Βρίσκεται πάντοτε υπό την επίδραση της τριβής και της διαφοράς πιέσεων P_A-P_B και P_B-P_Γ.
P_A-P_B>0 υποστηρίζει την κίνηση. P_B-P_Γ <0 αντιτίθεται στην κίνηση. Δύναμη τριβών F_f: αντιστέκεται στην κίνηση. Η δύναμη από τη διαφορά πιέσεων παρίσταται με F_p.



Η έναρξη της αποκόλλησης του οριακού στρώματος εξαρτάται από το σχήμα της προβαλλόμενης πτέρυγας (από επάνω προς τα κάτω Ορθογώνια, Οπισθοβελής, Τραπεζοειδής, Εμπροσθοβελής και Ελλειψοειδής). Φαίνεται χαρακτηριστικά ότι στην Ορθογώνια και την οπισθοβελή πτέρυγα η αποκόλληση αρχίζει από τις ρίζες των ημιπτερύγων άνω στην Τραπεζοειδή και εμπροσθοβελή η αποκόλληση γίνεται από τα άκρα των πτερύγων. Η αποκόλληση στην ελλειψόμορφη πτέρυγα γίνεται ταυτόχρονα σε όλο το μήκος του χείλους εκφυγής.



Βύθιση και ανακαμπή αεροπλάνου. Το αεροπλάνο βρίσκεται στο τέλος της βύθισης και στην αρχική φάση της ανακαμπής. Η θέση του είναι οριζόντια. Για να ολοκληρώσει την ανακαμπή πρέπει η άντωση L να συνεχίσει να εξουδετερώνει το βάρος W και τη φυγόκεντρο δύναμη Φ. Ο συντελεστής φόρτου «n» θα είναι n=L/W= (W+Φ)/W=1+(Φ/W)



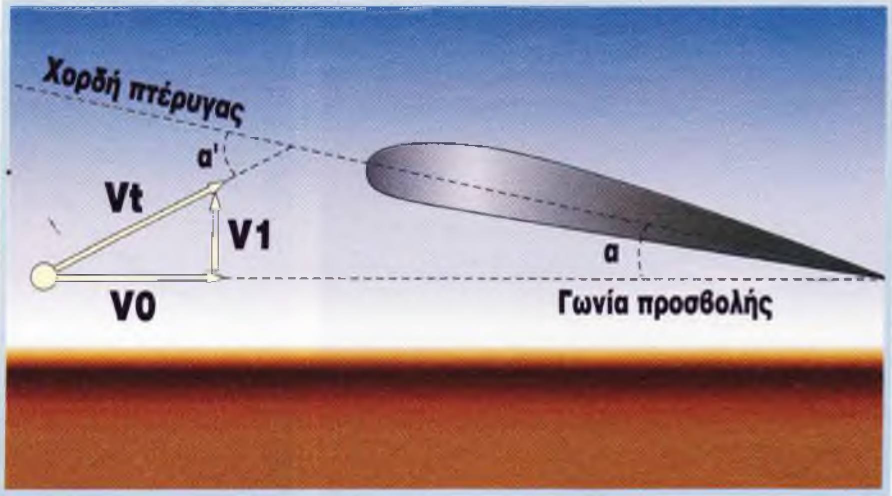
Αποστήριξη λόγω επιτάχυνσης.
Το αεροπλάνο εκτελεί στροφή σε οριζόντιο επίπεδο. Η στροφή συνοδεύεται πάντοτε με κλίση. Η άντωση L είναι σαφώς μεγαλύτερη του βάρους του αεροπλάνου και ίση με W/συνφ όπου φ, η γωνία κλίσης. Ο συντελεστής φόρτου στην κλίση είναι n=L/W=(W/συνφ)/W=1/συνφ.

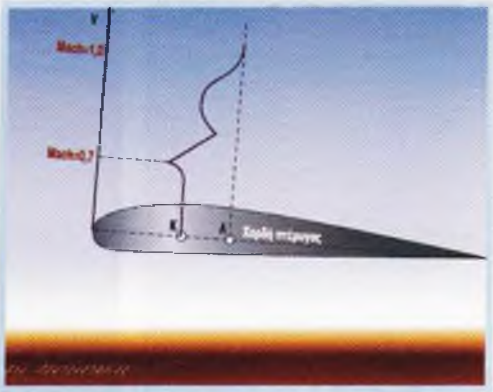
κτή η εξήγηση των παραπάνω κρίνεται σκόπιμο να προσθέσουμε ότι για να μεταβάλλει ο χειριστής ευθεία (καθοδική) τροχιά σε καμπύλη (ανακαμπή) πρέπει να προκαλέσει κεντρομόλο δύναμη (άντωση) που να κατευθύνεται προς το κέντρο της καμπύλης. Όταν αναπτυχθεί η κεντρομόλος δύναμη και αρχίζει να διαγράφεται η επιθυμητή καμπύλη τροχιά εμφανίζεται η φυγόκεντρη δύναμη που τείνει να ευθυγραμμίσει την τροχιά. Η ολοκλήρωση της ανακαμπής του αεροπλάνου προϋποθέτει ισορροπία δυνάμεων, και στην οριζόντια θέση της τροχιάς η άντωση L που παίζει το ρόλο της κεντρομόλου δύναμης, εξουδετερώνει ταυτόχρονα το βάρος W του αεροπλάνου και τη φυγόκεντρη δύναμη Φ. Ο λόγος της άντωσης L προς το βάρος W του αεροπλάνου ονομάζεται συντελεστής φόρτου «n» και πολλές φορές ακούγεται και σαν αριθμός g που είναι και μέτρο καταπόνησης του αεροπλάνου. Αν θεωρήσουμε ότι V_{SE} η ταχύτητα απώλειας στήριξης ενός συγκεκριμένου αεροπλάνου στην ευθεία και οριζόντια πτήση και V'_{SE} η ταχύτητα απώλειας στήριξης σε κάποια φάση της πτήσης που ο συντελεστής φόρτου ή ο αριθμός g, είναι ίσος με «n» τότε ισχύει η σχέση $V'_{SE} = V_{SE} n^{½}$. Επειδή κατά την ανακαμπή n>1 τότε $V'_{SE} > V_{SE}$.

Στον πίνακα οργάνων του χειριστή υπάρχει το επιταχυνσιόμετρο (G-meter) που δείχνει με πόσα g καταπονείται το αεροπλάνο κάθε στιγμή. Έτσι ο πιλότος μπορεί να γνωρίζει ποια είναι η μέγιστη ταχύτητα πτήσης του αεροπλάνου σε οποιαδήποτε φάση και να αποφύγει την απώλεια στήριξης.
Είναι γνωστό ότι η φυγόκεντρη δύναμη, επομένως και η κεντρομόλος, μεγαλώνει όσο αυξάνει η ταχύτητα και ελαττώνεται η ακτίνα καμπυλότητας της τροχιάς του κινητού. Αν λοιπόν ο χειριστής τραβήξει απότομα το χειριστήριο για να κάνει γρήγορη έξοδο από τη βύθιση, η καμπύλη της τροχιάς θα γίνει πιο κλειστή και θα μικρύνει η ακτίνα καμπυλότητας με αποτέλεσμα ν' αυξηθεί ο αριθμός των g δηλαδή η ταχύτητα απώλειας στήριξης V'_{SE}. Για να αποφεύγεται αυτός ο φαύλος κύκλος, τα εγχειρίδια πτήσης των χειριστών παρέχουν οδηγίες για όλες τις φάσεις της πτήσης, άρα και για τις βυθίσεις, που αν τηρούνται αποφεύγονται όλες οι δυσάρεστες καταστάσεις.
Εκτός από τη βύθιση, απώλεια στήριξης από επιτάχυνση μπορεί να συμβεί σε κάθε είδος ελιγμού ή ακροβατικών δηλαδή σε κάθε μορφή πτήσης όπου αναπτύσσονται φυγόκεντρες δυνάμεις με συνέπεια ν' αυξάνει η ταχύτητα απώλειας στήριξης. Ένας συνήθης ελιγμός του αεροπλάνου είναι η οριζόντια στροφή που συνοδεύεται πάντοτε με κλίση. Η γωνία κλίσης φ ορίζεται από το οριζόντιο επίπεδο και από την επιφάνεια της πτέρυγας. Η σχέση μεταξύ ταχυτήτων απώλειας στήριξης σε ευθεία και οριζόντια πτήση V_{SE} και υπό κλίση V'_{SE} είναι $V'_{SE} = V_{SE}/(συνφ)^{½}$, που σημαίνει ότι η ταχύτητα απώλειας στήριξης υπό κλίση V'_{SE} είναι σαφώς μεγαλύτερη από την ταχύτητα απώλειας στήριξης V_{SE} σε Ε.Ο.Π. και μεγαλώνει και η γωνία κλίσης φ. Επειδή υπάρχει σοβαρός κίνδυνος απώλειας στήριξης κατά τη στροφή και ιδίως όταν η κλίση του αεροπλάνου είναι μικρότερη από εκείνη που αντιστοιχεί στην ταχύτητα και ακτίνα στροφής, καθορίζεται για λόγους ασφαλείας ότι η γωνία προσβολής κατά την πτήση να είναι οπωσδήποτε πολύ μικρότερη από την κρίσιμη.

Απώλεια στήριξης αεροπλάνου ιπτάμενου σε καταιγίδα

Κύριο χαρακτηριστικό της καταιγίδας είναι η ύπαρξη σ' αυτή κατακόρυφων ρευμάτων ή αλλιώς κάθετων ριπών, ανοδικών ή καθοδικών. Οι ταχύτητες των ρευμάτων αυτών καθορίζουν την κατηγορία της καταιγίδας από την άποψη της έντασης. Παραθέτουμε τέσσερις γενικές κατηγορίες καταιγίδων: την οριακή, τη σφοδρή, τη μέτρια και την ήπια. Οι κύριες συνέπειες, εκτός από την ταλαιπωρία των επιβαινόντων λόγω της κακοκαιρίας είναι η σίγουρη καταπόνηση του αεροπλάνου και η πιθανή απώλεια στήριξής του. Για το λόγο αυτό οι κανονισμοί απαιτούν τα αεροπλάνα να είναι αρκετά ισχυρά ώστε να αντέχουν την καταπόνηση από τις κάθετες ριπές χωρίς μόνιμες παραμορφώσεις και πολύ περισσότερο χωρίς θραύσεις. Η κάθετη καταπόνηση του αεροπλάνου είναι ανάλογη προς την ταχύτητα πτήσης του αεροπλάνου, την ταχύτητα των κατακόρυφων ρευμάτων της καταιγίδας, την πυκνότητα του αέρα, την προβαλλόμενη πτερυγική επιφάνεια και προς ένα συντελεστή που η τιμή του εξαρτάται από τα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά του αεροπλάνου. Για κάθε αεροπλάνο που μπαίνει σε καταιγίδα συγκεκριμένης έντασης υπάρχει μια μέγιστη τιμή ταχύτητας πτήσης που άμα την ξεπεράσει, καταπονείται περισσότερο από τα όρια αντοχής του και κινδυνεύει από μόνιμη παραμόρφωση ή ακόμη από θραύση. Έτσι όταν ένα αεροπλάνο μπαίνει σε καταιγίδα μειώνει την ταχύτητά του σε τιμή σαφώς κατώτερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη, για να αποφύγει τυχαία υπέρβαση της αλλά και για μικρότερη ταλαιπωρία των επιβαινόντων. Η μείωση της ταχύτητας συνδυαζόμενη και με τη διατήρηση σταθερού ύψους πτήσης προϋποθέτει αύξηση της γωνίας προσβολής. Επομένως το αεροπλάνο πετά στην καταιγίδα με μικρή σχετικά ταχύτητα και κατ' ανάγκη με σχετικά μεγάλη γωνία προσβολής. Εάν στην πορεία του το αεροπλάνο συναντήσει μια ανοδική ριπή ανέμου μεγάλης ταχύτητας υπάρχει περίπτωση να πέσει σε απώλεια στήριξης. Τούτο μπορεί να συμβεί μόνο εάν το άνυσμα της ταχύτητας της κάθετης ριπής προστεθεί στο άνυσμα της ταχύτητας του αεροπλάνου, και η συνισταμένη που θα προκύψει σχηματίσει με τη χορδή της πτέρυγας γωνία προσβολής ίση ή με-





Μετακίνηση του κέντρου πίεσης ή σημείου εφαρμογής της άντωσης σε συνδυασμό με την αύξηση της ταχύτητας V εκφραζόμενης σε αριθμό Mach.

Αεροπλάνο που πετά μέσα σε καταιγίδα και η γωνία προσβολής είναι «α». Στην ταχύτητα πτήσης V_0 προστίθεται η ταχύτητα του ανωδικού ρεύματος της καταιγίδας V_1 και προκύπτει μια συνισταμένη V_t που σχηματίζεται με την χορδή γωνίας προσβολής α'>α. Εάν α' είναι ίση ή μεγαλύτερη της μέγιστης γωνίας προσβολής το αεροπλάνο πέφτει σε απώλεια στηρίξεως.



Πριν από την οριστική βύθιση συμπιεστού το αεροπλάνο ανορθώνει την κεφαλή.

γαλύτερη από τη γωνία απώλειας στήριξης. Η πιθανότητα μιας τέτοιας εξέλιξης είναι περιορισμένη γιατί ο χειριστής γνωρίζει κατά κανόνα τα χαρακτηριστικά αντοχής του αεροπλάνου, τα στοιχεία της καταιγίδας και του εδάφους της περιοχής και θ' αποφασίσει εάν θα περάσει μέσα από την καταιγίδα, σε ποιο ύψος και με ποια ταχύτητα, ή τελικά θα την παρακάμψει.

Απώλεια στήριξης κρούσης

Η περίπτωση απώλειας στήριξης κρούσης αφορά τα ταχέα υποηχητικά αεροπλάνα που κάτω από ορισμένες συνθήκες μπορούν να πλησιάσουν την ταχύτητα του ήχου. Πριν προχωρήσουμε στην ανάπτυξη του θέματος σκόπιμο είναι να υπενθυμίσουμε στους αναγνώστες ότι: α) ο αριθμός Mach αντιπροσωπεύει το λόγο της ταχύτητας του αέρα ή του αεροπλάνου για την περίπτωσή μας, προς την ταχύτητα του ήχου. Όταν λοιπόν λέμε ότι ένα αεροπλάνο πετά με δύο Mach (ή 2M) εννοούμε ότι η ταχύτητά του είναι διπλάσια από την ταχύτητα του ήχου. β) Η ταχύτητα αέρα στην πάνω επιφάνεια της πτέρυγας ενός αεροπλάνου είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα του αεροπλάνου. Ετσι όταν ο αέρας στην πάνω επιφάνεια της πτέρυγας έχει ταχύτητα V=1M τότε το αεροπλάνο πετά με ταχύτητα V_1<1γ, που σε προκειμένη περίπτωση ονομάζεται κρίσιμος αριθμός Mach M_{cr} για το αεροπλάνο. Η ταχύτητα του ήχου σ' ένα σημείο μιας οποιασδήποτε επιφάνειας συνοδεύεται πάντοτε με την εμφάνιση του κάθετου κύματος κρούσεως στο ίδιο αυτό σημείο και σηματοδοτεί τη μετάβαση του αεροπλάνου από την υποηχητική στη διηχητική περιοχή. Το σημείο όπου εγκαθίσταται το κάθετο κύμα κρούσης βρίσκεται στην περιοχή της μέγιστης κυρτότητας εκεί δηλαδή όπου η ταχύτητα του αέρα έχει τη μέγιστη τιμή της.

Πίσω ακριβώς από το κάθετο κύμα κρούσης αποκολλάται το οριακό στρώμα, με συνέπεια να μειώνεται η άντωση και να αυξάνεται σημαντικά η οπισθέλκουσα. Εάν συνεχισθεί η αύξηση της ταχύτητας, πέραν του M=1, το κάθετο κύμα κρούσης υποχωρεί προς το χείλος εκφυγής και η περιοχή της ράχης της πτέρυγας που βρισκόταν σε αναταραχή περιορίζεται, με αποτέλεσμα τη μείωση της οπισθέλκουσας και την αποκατάσταση της άντωσης. Η κατάσταση αυτή συνεχίζεται μέχρι το αεροπλάνο να περάσει οριστικά στην υπερηχητική περιοχή. Η μετάβαση του αεροπλάνου από την υποηχητική στην υπερηχητική διαμέσου της διηχητικής περιοχής. Θα ήταν μια απλή φάση πτήσης εάν την αποκόλληση του οριακού στρώματος δεν την συνόδευαν ορισμένες καταστάσεις που αναφέρονται αμέσως πιο κάτω:

α. Ελαφρό τρέμουλο των πτερυγίων κλίσης. Η θέση των πτερυγίων κλίσης βρίσκεται μέσα στο πεδίο αναταραχής πίσω από το κάθετο κύμα κρούσεως. Τα πτερύγια κλίσης είτε επειδή παρουσιάζουν κάποια περιορισμένη ελευθερία γύρω από τον άξονα περιστροφής των (τζόγο) είτε επειδή είναι σχετικώς εύκαμπτα, όταν βρεθούν στο πεδίο αναταραχής αρχίζουν να τρέμουν και ο χειριστής το αντιλαμβάνεται στο χειριστήριο σαν ένα είδος ρίγους. Το φαινόμενο ονομάζεται βόμβος των πτερυγίων και αποτελεί προειδοποιητικό σήμα ότι η ταχύτητα του αεροπλάνου βρίσκεται στην περιοχή του M_{cr}.

β. Ριπιση. Το πίσω από το κάθετο κύμα κρούσεως αποκολλούμενο οριακό στρώμα προσβάλλει το ουραίο πτερυγικό συγκρότημα έντονα και με άτακτο ρυθμό με αποτέλεσμα να του προκαλεί υψηλή δυναμική καταπόνηση. Σημειώνουμε ότι ο απόρρους της στροβιλώδους ροής της αποστήριξης κρούσεως έχει πολύ μεγαλύτερο βαθμό αναταραχής από τον αντίστοιχο της αποστήριξης προσβολής για την οποία αναφερόμαστε στην αρχή του παρόντος άρθρου.

γ. Απότομες προνεύσεις - «Βύθιση εκ συμπιεστού». Με τη λέξη πρόνευση εννοούμε την περιορισμένη στροφή του αεροπλάνου γύρω από τον εγκάρσιο άξονα του αεροπλάνου ή για να γίνει πιο κατανοητό το πρόσκαιρο ανέβασμα ή κατέβασμα της κεφαλής του αεροπλάνου. Οι μεταβολές της άντωσης κατά τη διέλευση του αεροπλάνου από τη διηχητική περιοχή ανοδώνονται από μετατοπίσεις του σημείου εφαρμογής της άντωσης ή κέντρο πίεσης, κατά μήκος της χορδής της πτέρυγας. Με την αύξηση της ταχύτητας και της προσέγγιση του M_{cr} το σημείο εφαρμογής της άντωσης μετακινείται προς τα εμπρός με αποτέλεσμα να έχουμε ελαφρά ανόρθωση της κεφαλής. Εάν ο χειριστής δεν περιορίσει την ταχύτητα με οποιοδήποτε τρόπο, τότε το σημείο εφαρμογής μετατοπίζεται προς τα πίσω με αποτέλεσμα να έχουμε κατέβασμα της κεφαλής και το αεροπλάνο να μπαίνει σε βύθιση. Σε αεροπλάνα που το πάχος της πτέρυγας είναι σχετικά μεγάλο παρατηρήθηκε μια μορφή βύθισης συμπιεστού που έχει «κλιμακωτή» μορφή. Συγκεκριμένα το αεροπλάνο μετά την έναρξη βύθισής του οριζοντιώνεται μόνο του και αμέσως ξαναβυθίζεται. Η κίνηση αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να προσκρούσει το αεροπλάνο στο έδαφος.

Είναι αυτονόητο ότι τα υποηχητικά αεροπλάνα υψηλών ταχυτήτων σχεδιάσθηκαν έτσι, ώστε να περιορίζονται σε πιθανότητες «βυθίσεως εκ συμπιέσεως». Επίσης η τεχνική πτήσεως των αεροπλάνων αυτών είναι τέτοια που άμα τηρηθεί αποτρέπει τον κίνδυνο βύθισης εκ συμπιεστού. Αλλά πέραν αυτών εάν το αεροπλάνο για οποιονδήποτε λόγο μπει στην περιπέτεια της βύθισης εκ συμπιεστού είναι δυνατό να διασωθεί εφόσον α. Η βύθιση αρχίσει από μεγάλο ύψος β. Κατά τη βύθιση δεν αποσπασθούν από το αεροπλάνο πτερυγικές επιφάνειες. γ. Τα πηδάλια μπορούν να κινηθούν από το χειριστή. δ. Η αύξηση της θερμοκρασίας στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας επηρεάσει θετικά τη ταχύτητα του ήχου και απαλείψει το κάθετο κύμα κρούσεως και ε. Η αύξηση της πυκνότητας ομοίως στα κατώτερα στρώματα ελαττώσει τη ταχύτητα βυθίσεως. Εάν υπάρξουν οι παραπάνω προυποθέσεις και συνδυασθούν με την κατάλληλη σχεδίαση του αεροπλάνου και την ψυχραιμία, καθώς και την ικανότητα του χειριστή τότε η πιθανότητα διάσωσης του αεροπλάνου είναι μεγάλη.

Σαν επίλογο στο άρθρο αυτό μπορούμε να σημειώσουμε ότι η απώλεια στήριξης εξακολουθεί και σήμερα ν' αποτελεί κίνδυνο για την πτήση, που οσοδήποτε μικρός και αν είναι δεν μπορεί ούτε πρέπει να θεωρηθεί αμελητέος ούτε ν' αγνοηθεί.

ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ



Προετοιμασία για την πτήση.



Με τα 25 μέτρα εκπέτασμα η παρουσία του ASH-25 προκαλεί δέος.

ΕΔΕΣΣΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 1994 ΝΕΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΑ

Του Δημήτρη Γρίφσια

Από το μεσοπόλεμο, όταν τα πρώτα ανεμοπορικά φτερά επιχειρούσαν τα δειλά φτερουγίσματά τους από τους χαμηλούς λόφους της Αττικής μέχρι σήμερα αμέτρητες ανεμοπορικές πτήσεις «γράφτηκαν» στους Ελληνικούς Ουρανούς. Οι πτήσεις όμως που πραγματοποιήθηκαν με ορμητήριο το αεροδρόμιο Εδέσσης και για δύο εβδομάδες στα μέσα του περασμένου Ιουλίου, άνοιξαν ένα νέο κεφάλαιο στην ιστορία της Ανεμοπορίας στη χώρας μας.

Όταν ο Uli Gmelin, ο έκτος καλύτερος ανεμοπόρος στο περσινό γερμανικό πρωτάθλημα, με περισσότερες από τρεις χιλιάδες ώρες στο ανεποπορικό ταξίδι στο ενεργητικό του, αποδεχόταν την πρόσκληση του Γιάννη Δήμα εκ μέρους του ανεμοπορικού σωματείου της ΑΛΑ (Αθλητική Λέσχη Ανεμοπορίας) για μερκές πτήσεις στην Ελλάδα με το ανεμόπτερό του, κανένας από τους Έλληνες ανεμοπόρους δεν μπορούσε να φανταστεί τι επρόκειτο να ακολουθήσει.

Φιλοδοξία της ΑΛΑ ήταν η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη και αντιπροσωπευτικότερη προσέλευση ανεμοπόρων από όλη την Ελλάδα στο φιλόξενο αεροδρόμιο της Εδέσσης. Ετσι, ανεμοπόροι από την Αθήνα, την Εδεσσα, τα Ιωάννινα αλλά και τη νεοσύστατη Ανεμολέσχη Θεσσαλονίκης συναθροίστηκαν εκεί με ανεμόπτερα τόσο της τοπικής λέσχης όσο και ιδιωτικά.

Κύριος φυσικά πόλος έλξης παρέμενε το διθέσιο ASH-25 του γερμανού ανεμοπόρου. Με τα 25 μέτρα άνοιγμα πτερύγων, τα 750 κιλά μικτού φορτίου και με λόγο κατολίσθησης 58:1, προϊόν της συνεργασίας Martin Heide και του Alexander Schleicher, η εντυπωσιακή σχεδίαση προκαλεί το δέος και μόνο με την παρουσία της, ενώ τα πτητικά της χαρακτηριστικά δίνουν τεράστια αυτονομία στο χειριστή και την καθιστούν μια από τις τελειότερες ανεμοπορικές κατασκευές.

Από την πρώτη στιγμή που το ανεμόπτερο βρέθηκε στον αέρα με το χειριστή του, ένας-ένας οι «μύθοι» για την Ελληνική Ανεμοπορία άρχισαν να γκρεμίζονται.

Την πρώτη ημέρα ύστερα από μια πτήση απόστασης 250 χιλιομέτρων «κατακτήθηκε» για πρώτη φορά ανεμοπορικά ο Όλυμπος, ενώ κατόπιν σε ημερήσια βάση και επί δώδεκα ημέρες καλύπτονταν αποστάσεις της τάξης των 500 χιλ. με αποκορύφωμα την πτήση Εδεσσα-Σαπά-Πρέσπες-Εδεσσα, 780 χιλιομέτρων. Είτε με άξονα την οροσειρά της Πίνδου μέχρι τον Κορινθιακό, είτε από τις πεδιάδες της Μακεδονίας μέχρι την Αλεξανδρούπολη, σχεδόν ολόκληρη η ηπειρωτική Ελλάδα κυριολεκτικά οργώθηκε σε ανεμοπορικές πτήσεις που ποτέ δεν είχαν ανάλογό τους στους ελληνικούς ουρανούς.

Ήταν τέτοια η επίδραση των επιτευγμάτων του Γερμανού ανεμοπόρου στους Έλληνες συναθλητές του που η «ULI-τιδα» (όπως χαρατηριστικά ανεφέρετο) που τους κατέλαβε, απέφερε για το Γιάννη Δήμα με το ανεμόπτερό του, ASW-25 και το Νίκο Μπαρτζελάι με το Ka-6, πτήσεις απόστασης 300 χλμ. ενώ για τον υπογράφοντα απέφερε μια πτήση 130 χλμ. με το Ka-6.

Όπως αποδείχθηκε και έχοντας πλέον και τις παρατηρήσεις ενός ειδικού, η Ελλάδα είναι από τις πλέον ενδιαφέρουσες για ανεμοπορικό ταξίδι χώρες της Ευρώπης, συγκρινόμενη ακόμη και με την Ισπανία η οποία θεωρείται η καλύτερη στον ευρωπαϊκό χώρο.

Με ηπειρωτικό κλίμα, ιδίως την περίοδο Ιουνίου-Ιουλίου, την ελάχιστη επίδραση της φαινομένων θαλάσσιας αύρας λόγω πνεόντων βορείων ανέμων, με ισχυρά θερμικά ανοδικά ρεύματα ακόμη και σε περιοχές που γειτνιάζουν με τη θάλασσα, με βάσεις νεφών άνω των 3 χιλιομέτρων, πολύ υψηλότερες δηλαδή από τις υψηλότερες βουνοκορφές, με εύκολη διαφυγή από τον ορεινό όγκο της Πίνδου, κυρίως προς τις ανατολικές πεδιάδες, με μικρή γενικά ανεμοπορική κυκλοφορία, η χώρα μας θεωρήθηκε από τον

Το αεροδρόμιο της Εδέσσης αποτελεί ιδεώδη χώρο για τη φιλοξενία ανεμοπορικής δραστηριότητας.



Η ορεινή περιοχή των Ζαγοροχωρίων και της Τίμφης αποτέλεσε την πλέον προσφιλή περιοχή πτήσεων για τον γερμανό ανεμοπόρο.





Ο Uli Gmelin με τον Γιάννη Δήμα και τον υπογράφοντα ύστερα από ένα ακόμη επιτυχημένο ανεμοπορικό ταξίδι.

γερμανό ανεμοπόρο ιδανικός τόπος για ταξίδια επιδόσεων όπου άνετα μπορούν να επιτευχθούν διαδρομές 800 χλμ. αναγνωρίσιμες από την Διεθνή Ανεμοπορική Ομοσπονδία.

Φεύγοντας ενθουσιασμένος ο Uli Gmelin υποσχέθηκε την επιστροφή του την επόμενη καλοκαιρινή περίοδο με συνοδεία μάλιστα και άλλων συμπατριωτών του με τα αεροσκάφη τους.

Εμείς ας ευχηθούμε στα μέλη της ΑΛΑ και στους συμπατριώτες μας ανεμοπόρους γενικότερα, οι εμπειρίες και οι γνώσεις που κερδίθηκαν από τη συνάντηση αυτή να αξιοποιηθούν έτσι, ώστε να αποτελέσουν ισχυρό εφαλτήριο για την περαιτέρω προαγωγή της ανεμοπορίας στη χώρα μας και το νέο κεφάλαιο στο ανεμοπορικό ταξίδι που εγκαινιάστηκε να έχει εξίσου αξιόλογη λαμπή εξέλιξη.

Γ. Γκρίτσης

27η ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ ΚΑΙ 4η ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ: ΗΜΕΡΕΣ ΝΕΑΡΩΝ ΑΕΤΩΝ

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του προγράμματος των Νεαρών Αετών (Young Eagles Program), η 27 Νοεμβρίου είχε οριστεί ως Ημέρα Πτήσεων Εθισμού, με σκοπό να δοθεί η ευκαιρία σε νέους μεταξύ 8-18 ετών να πετάξουν δωρεάν με αεροπλάνο ή ανεμόπτερο. Εναλλακτική ημερομηνία είχε ορισθεί η 4 Δεκεμβρίου σε περίπτωση κακοκαιρίας. Το Πρόγραμμα των Νεαρών Αετών, όπως είναι γνωστό, ξεκίνησε στις Ηνωμένες Πολιτείες από το Σύνδεσμο Πειραματικών Αεροσκαφών (Experimental Aicraft Assotiation) με στόχο να πετάξουν δωρεάν 1.000.000 νέοι και νέες ως το έτος 2003 που θα εορτασθούν τα 100 χρόνια μηχανοκίνητης πτήσης.

Την πραγματοποίηση της εκδήλωσης είχε αναλάβει και πάλι η Ανεμολέσχη Αθηνών που είναι το σωματείο που υλοποιεί το Πρόγραμμα «Νεαροί Αετοί» στην Ελλάδα. Δυστυχώς στις 27 Νοεμβρίου κι ενώ όλα ήταν έτοιμα, ο μόνος που δεν συνεργάστηκε ήταν ο καιρός. Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν ήταν πολύ δυσμενείς, αφού ο άνεμος έφθανε τα 25 μίλια, η νέφωση 1500 πόδια και το αεροδρόμιο ήταν εκτός ενεργείας. Παρόλα αυτά όμως η μέρα δεν πήγε εντελώς χαμένη, αφού οι εκπαιδευτές της Ανεμολέσχης Αθηνών ενημέρωσαν, ξενάγησαν τα παιδιά στα ανεμόπτερα και τα αεροπλάνα της ΑΝΛΑ και απάντησαν στις απορίες τους. Ιδιαίτερη έκπληξη αποτέλεσε η παρουσία στο Τατόι του Catalina και του ελικοπτέρου του τηλεοπτικού σταθμού ΑΝΤ-1, που θα πρέπει να σημειωθεί ότι υποστήριξε πολύπλευρα την εκδήλωση.

Στις 4 Δεκεμβρίου ο καιρός υπήρξε θαυμάσιος από το πρωί και έτσι τα αεροπλάνα και τα ανεμόπτερα της ΑΝΛΑ δεν σταμάτησαν ούτε ένα λεπτό να πετούν ως τη δύση του ηλίου που έκλεισε το αεροδρόμιο και ο τελικός απολογισμός της εκδήλωσης ήταν να πετάξουν 80 παιδιά.

Στο τέλος της πτήσης κάθε παιδί έπαιρνε ένα αναμνηστικό δίπλωμα για να πάντα να θυμάται αυτή τη συναρπαστική εμπειρία.

Περισσότεροι από διακόσιοι «νεαροί αετοί» έχουν συνολικά εθιστεί μέσω του προγράμματος αυτού στην Ελλάδα, και η χώρα μας αναφέρεται συχνά με ευμενή σχόλια, γιατί βρίσκεται αναλογικά μπροστά από τον αριθμό νεαρών αετών που της αντιστοιχεί.

Σημαντική συμβολή στην επιτυχία της εκδήλωσης υπήρξε αυτή της Πολεμικής Αεροπορίας μέσω του ΓΕΑ Α2/2 που επέτρεψε την ελεύθερη είσοδο του κοινού στο αεροδρόμιο Τατοΐου και τις δύο ημέρες της εκδήλωσης, του υπεύθυνου Ασφαλείας Αεροδρομίου Δεκελείας, κ. Βαξεβανάκη, που μερίμνησε για την απρόσκοπτη και ασφαλή διακίνηση εκατοντάδων αυτοκινήτων και επισκεπτών αλλά ιδιαίτερα της ελεκτού του Πύργου Ελέγχου του Αεροδρομίου Τατοΐου, κ. Αφροδίτης Παπαπέτρου, που διεκίνησε υποδειγματικά μόνη της περισσότερες από εκατόν πενήντα πτήσεις σε πέντε ώρες, και όλων των εμπλεκόμενων υπηρεσιών του αεροδρομίου του Τατοΐου.



Αξίζει να αναφέρουμε ότι ως τον Οκτώβριο του 1994 είχαν πετάξει περισσότεροι από 100.000 νέοι σε όλο τον κόσμο από την αρχή του προγράμματος και όλα δείχνουν ότι ο στόχος για 1.000.000 παιδιά μέχρι το 2003 θα πραγματοποιηθεί. Ποιο είναι το μέλλον του προγράμματος στην Ελλάδα; Οι πτήσεις των Νεαρών Αετών θα συνεχιστούν στην Ελλάδα ως το 2003 από την Ανεμολέσχη Αθηνών. Όσα άλλα Σωματεία, Εταιρίες ή Οργανισμοί επιθυμούν να βοηθήσουν την προσπάθεια (συνεισφέροντας είτε χρήματα για καύσιμα είτε έμμεσα με άλλους τρόπους) ενθαρρύνονται και παρακαλούνται να επικοινωνήσουν με την Ανεμολέσχη Αθηνών. Εκτός από τη διάδοση της Αεροπορικής Ιδέας θα έχουν την ικανοποίηση ότι βοήθησαν μερικούς νέους να ξεφύγουν από την πεπατημένη του σφαιριστηρίου, της καφετέριας ή των ναρκωτικών. Όσοι νέοι από 8-18 ετών επιθυμούν να πετάξουν δωρεάν στα πλαίσια του προγράμματος πρέπει να επικοινωνήσουν με την Ανεμολέσχη Αθηνών τηλ.: 7235158 Δευτέρα, Τετάρτη, Παρασκευή από τις 6:30μ.μ ως τις 9:30μμ.

ΣΧΟΛΗ ΑΕΡΟΡΥΜΟΥΛΚΩΝ ΑΝΕΜΟΛΕΣΧΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

Η Ανεμολέσχη Αθηνών διαθέτει πλέον τρία αερορυμουλκά αεροπλάνα τύπου PIPER CUB. Προσκαλεί όσους χειριστές θέλουν να αποκτήσουν ειδικότητα αερορυμουλκού ή απλώς να εξοικειωθούν με το θρυλικό αυτό αεροπλάνο, να επικοινωνήσουν με τα γραφεία της στο τηλέφωνο 7235-158 ώρες 18:30 - 21:30 κάθε Δευτέρα, Τετάρτη ή Παρασκευή. Η ώρα πτήσεως κοστίζει 18.000 δραχμές και θα πρέπει να υπολογίζει κανείς τουλάχιστον πέντε ώρες για να βγει ρυμουλκός, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΥΠΑ.



ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ
ΜΙΑ ΑΓΝΩΣΤΗ ΠΤΥΧΗ

Από το έτος 1947 η Αμερικανική Αεροπορική Αποστολή στην Ελλάδα αναλαμβάνει την οικονομική υποστήριξη της (τότε) Ελληνικής Βασιλικής Αεροπορίας (Ε.Β.Α.) παίρνοντας έτσι τη σκυτάλη από την Βρετανική Αεροπορική Αποστολή, η οποία βέβαια συνεχίζει να αναμειγνύεται άμεσα στις υποθέσεις της Ε.Β.Α. Φαίνεται πλέον καθαρά ότι δεν είναι μακριά η ώρα που ο επανεξοπλισμός, η εκπαίδευση και η αναδιοργάνωση της δομής της Πολεμικής Αεροπορίας θα γίνει με βάση τα αμερικανικά πρότυπα. Το ΓΕΑ εκτιμώντας τη διαμορφούμενη κατάσταση αποφασίζει σαν μια από τις πρώτες κινήσεις την αποστολή Ικάρων προς εκπαίδευση σε αεροπορικές σχολές των ΗΠΑ.
Το υψηλό κόστος εκπαίδευσης, που άγγιζε τα 50.000 δολάρια ανά εκπαιδευόμενο για έναν πλήρη, εκπαιδευτικό κύκλο, υπαγόρευσε την αποστολή μικρού σχετικά αριθμού μαθητών λίγων Σειρών της Σχολής Αεροπορίας (Σχολή Ικάρων). Ετσι από τις 8 Μαρτίου του 1948, με διαδοχικές πτήσεις των C-54 Skymaster της Military Air Transport Service, πενήντα έφηβοι Ελληνες μεταβαίνουν στις Η.Π.Α.
Πρόκειται για τους μαθητές της 21ης Σειράς της Σχολής Αεροπορίας. Παρουσιάστηκαν στην Σ.Α. στις 21 Φεβρουαρίου 1948 και σ' αυτούς έλαχε να είναι οι πρώτοι Ελληνες Ίκαροι που θα εκπαιδεύονταν μαζικά με βάση το αμερικανικό σύστημα εκπαίδευσης. Αποτελούσαν το δεύτερο τμήμα της 21ης Σειράς.
Το πρώτο είχε παρουσιαστεί στο Τατόι 2 μήνες νωρίτερα και είχε ήδη αποφασιστεί να εκπαιδευτεί εξ ολοκλήρου στην Ελλάδα. Οι Ελληνες Ίκαροι παρουσιάζονται στην Αεροπορική Βάση Ράντολφ (Randolph AFB. San Antonio. Texas) όπου εκπαιδεύονται και Αμερικανοί συνάδελφοί τους της Σειράς 49Α' της USAF, ενταγμένοι σε 4 Εκπαιδευτικές Μοίρες. Σε μια από τις τέσσερις Μοίρες εντάσσονται και οι Ελληνες, αφού άλλωστε πρόκειται να εκπαιδευτούν με το ίδιο ακριβώς πρόγραμμα, από τους ίδιους εκπαιδευτές και στα ίδια αεροπλάνα με τους Αμερικανούς. Όλη η εκπαίδευση -εδάφους και αέρος- γίνεται στην Αγγλική γλώσσα, «εμπλουτισμένη» φυσικά με τους αμέτρητους αμερικάνικους ιδιωματισμούς, κάτι επιεικώς τυραννικό για τα Ελληνόπουλα της γενιάς του '40. Η εκπαίδευση αέρος ξεκίνησε με αεροσκάφη T-6D Texan (τα γνωστά μας «Χάρβαρντ») στα οποία οι Ίκαροι πέταξαν περίπου 200 ώρες, τόσο με εκπαιδευτή όσο και solo.
Η 21 Β' ήταν η πρώτη Σειρά Ελλήνων Χειριστών που πήραν τη «λευκή κάρτα», απέκτησαν δηλαδή την ικανότητα «Πτήσεως δι' οργάνων» (Π.Δ.Ο.). Τούτε έγινε αφού οι Ίκαροι «έβαλαν» 40 ώρες στους υπερσύγχρονους για την εποχή τους εξομοιωτές πτήσης (Link Trainers) της Randolph A.F.B.
Τα T-6 των τεσσάρων Μοιρών Εκπαίδευσης ήταν όλα βαμμένα ασημένια, με τη διαφορά ότι το κάλυμμα του κινητήρα ήταν βαμμένο με το χρώμα της Μοίρας που ήταν ενταγμένο το αεροπλάνο. Ετσι, υπήρχαν T-6 με κόκκινο, πράσινο, κίτρινο ή μπλε κάλυμμα κινητήρα. Δυστυχώς δεν γνωρίζουμε το χρώμα της Μοίρας που εντάχθηκαν οι Ελληνες Ίκαροι, πάντως, ήταν ή κόκκινο ή πράσινο. Κωδικοί T-6 που επιχειρούσαν από την Randolph A.F.B. χωρίς, όμως, να είναι δεδομένο ότι χρησιμοποιήθηκαν και από Ελληνες εκπαιδευόμενους είναι: serial number 42-86460 (αναγραφή «TA-460A» στην άτρακτο και «286460» στο κάθετο σταθερό και το πηδάλιο διεύθυνσης), serial number 4286128 (αναγραφή «TA-128» στην άτρακτο και «286128» στο κάθετο σταθερό και το πηδάλιο διεύθυνσης).
Άλλα T-6 είναι «TA-027», «TA-492A», «TA-560», «TA-572B», «TA-622», των οποίων οι αριθμοί σειράς της USAF δεν στάθηκε δυνατόν να επιβεβαιωθούν. Φυσικά όλα τα T-6 πετούσαν με αμερικανικά εθνόσημα.
Με τον τερματισμό της πρώτης φάσης της εκπαίδευσης, η Σειρά μεταφέρθηκε στην Αεροπορική Βάση Γουίλιμας (Williams A.F.B., Phoenix/Arizona). Εδώ, οι Ελληνες Ίκαροι είχαν την ευκαιρία να πετάξουν με το καλύτερο καταδιωκτικό του Β' Π.Π. το North American P-51D Mustang. Βέβαια μετά την αναθεώρηση της κωδικοποίησης της USAF την εποχή εκείνη, τα «Μάσταγκ» ήσαν πλέον γνωστά σαν F-51D (F: Fighter: Μαχητικό αντί του P:Pursuit: Καταδιωκτικό του Β' ΠΠ). Οι περισσότεροι τους πήγαν απευθείας solo στο F-51D, ενώ, αν χρειαζόταν έκαναν κάποιες πτήσεις με τον εκπαιδευτή να κάθεται σ' ένα υποτυπώδες κάθισμα πίσω από τη θέση του χειριστή (Piggy Back). Για χρονικό διάστημα ενάμισυ περίπου μήνα οι Ίκαροι πήγαν στην Αεροπορική Βάση Νέλις (Nellis A.F.B., Nevada) όπου εκπαιδεύτηκαν σε αποστολές προσβολής εδάφους. Με τα F-51 D MUSTANG οι Ελληνες Ίκαροι πέταξαν περίπου 120 ώρες. Το 1949, κατά



Οι Ίκαροι της 21ης Σειράς παρελαύνουν κατά την καθιερωμένη επιθεώρηση του Σαββάτου στην Randolph A.F.B.



Ο Ίκαρος Τσαμουσόπουλος υπογράφει το βιβλίο πτήσεων που κρατά ο Ίκαρος Γαρυφαλάκης. Το T-6 πίσω τους είναι το «TA-560».



Ο άτυχος Ίκαρος Λαμπίρης Μιχαήλ. Γεννήθηκε στη Σύρο το 1928. Σκοτώθηκε στις 11 Ιανουαρίου 1949 πετώντας με F-51D Mustang που συνετρίβη κατά την απογείωση.



Στο κόκπιτ του Mustang.



Ο Ίκαρος Αγοραστός μπροστά στο F-51D «FF-548», Williams A.F.B.



Ίκαροι της 21ης Σειράς στην Randolph A.F.B.

Έλληνες Ίκαροι στην «FF-548», Randolph A.F.B παρακολουθούν μάθημα ναυτηλίας από τον εκπαιδευτή τους επισμηναγό (Major) Boutselis. Ακριβώς πίσω από τον επισμηναγό διακρίνεται ο Ίκαρος Βολίκας. Στην πρώτη σειρά μπροστά από τον εκπαιδευτή από αριστερά από τα δεξιά διακρίνονται οι Ίκαροι Γαρυφαλάκης, Αγοραστός, και Τσαμουσόπουλος. Στη δεύτερη σειρά, στο κέντρο οι Ίκαροι Τσασσάκος και Κιούσης και στην άκρη δεξιά ο Ίκαρος Αλευράς. Στην τρίτη σειρά οι Ίκαροι Πατεράκης, Δελφός και Κεραμιανίδης, ενώ μόνος του στο τελευταίο έδρανο διακρίνεται ο Ίκαρος Τσόγκας.





Μαθαίνοντας τα όργανα από τον Αμερικανό εκπαιδευτή.

Τελευταίες οδηγίες πριν από την απογείωση T-6 «42-86128» «TA-128». Δεν γνωρίζουμε αν ο εκπαιδευόμενος είναι Έλληνας ή Αμερικανός.





Ίκαροι ενώ συνομιλούν με Αμερικανό εκπαιδευτή στην Randolph A.F.B. Από αριστερά προς τα δεξιά οι Χατζητσοπάνης, Πλαβούκος, Αγοραστός.



T-6 στην τελική για προσγείωση



Πάνω στην πτέρυγα του «FF-548», Williams A.F.B.



Εξομοιωτές πτήσης στην Randolph A.F.B, το 1948.

ΙΚΑΡΩΝ ΣΤΙΣ Η.Π.Α ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Του Θέμη Βρανά

την εκπαίδευση στην Williams A.F.B., η Σειρά θρήνησε τον πρώτο της νεκρό.

Ηταν ο Ίκαρος Λαμπίρης, ο οποίος βρήκε τον θάνατο μέσα στο «Μάσταγκ» που πετούσε, όταν το αεροσκάφος του συνετρίβη κατά τη φάση της απογείωσης.

Όπως στη Randolph A.F.B. έτσι και στην Williams A.F.B. οι Έλληνες Ίκαροι πετούσαν τα ίδια αεροσκάφη με τους Αμερικανούς συναδέλφους τους.

Τα «Μάσταγκ» ήταν βαμμένα ασημένια σε όλες τις επιφάνειες με τα standard αμερικανικά εθνόσημα. Όπως και τα T-6, έφεραν ως διακριτικό τον αριθμό σειράς της USAF στο κάθετο σταθερό και το πηδάλιο διεύθυνσης, ενώ τα τρία τελευταία ψηφία του αριθμού σειράς επαναλαμβάνονταν στα πλευρά της ατράκτου πίσω από τα γράμματα «FF».

Σε κάθε τύπο αεροσκάφους της USAF αυτήν την εποχή αντιστοιχούσαν δύο γράμματα -συγκεκριμένα για κάθε τύπο αεροσκάφους- ως σημείο ευκολότερης αναγνωρίσεώς του (περισσότερο μάλλον στα γραφειοκρατικά κανάλια της Αεροπορίας παρά στον αέρα) που, μαζί με τα τρία τελευταία νούμερα του αριθμού σειράς ονομαζόταν «buzz number».

Το μόνο που γνωρίζουμε για τους αριθμούς σειράς των P-51D είναι το «buzz number» ενός αεροσκάφους, το «FF-548».

Με τη λήξη της αεροπορικής εκπαίδευσης και σύμφωνα με την Ημερήσια Διαταγή της 23ης Φεβρουαρίου 1949 της Williams A.F.B. οι παρακάτω 18 Ελληνες Ίκαροι κρίνονται ικανοί να φορούν στη στολή τους το διακριτικό Ιπταμένου της USAF.

Τα ονόματα είναι σε αλφαβητική σειρά σύμφωνα με το Λατινικό αλφάβητο, όπως ακριβώς διαβάστηκαν στην Ημερήσια Διαταγή:

Αγοραστός Παναγιώτης
Αλευράς Σπυρίδων
Κατωπόδης Αθανάσιος
Καζαντζίδης Πολύκαρπος
Γαρυφαλάκης Νικόλαος
Κιούσης Νικόλαος
Κοτσολάκης Ιωάννης
Μέγγουλης Χριστόδουλος
Παπαδημητρίου Όθων
Παπαδονικολάκης Ιωάννης
Πατεράκης Σταύρος
Πλαβούκος Γεώργιος
Πολίτης Νικόλαος
Πρωτόπαπας Λάμπρος
Τσαμουσόπουλος Ηλίας
Τσασσάκος Ηλίας
Βολίκας Κωνσταντίνος
Ζαρμπής Φίλιππος

Τα πτυχία χειριστού δόθηκαν από τον Κυβερνήτη της πολιτείας Arizona. Το δεύτερο τμήμα της 21ης Σειράς επέστρεψε στην Ελλάδα το Πάσχα του 1949. Το πρώτο τμήμα της -που εκπαιδεύτηκε εξ ολοκλήρου στο Τατόι- συνέχιζε την εκπαίδευσή του κάνοντας βολές με Harvard/Texan.

Όλη η 21η Σειρά ορκίστηκε στις αρχές Ιουλίου 1949 και οι περισσότεροι απόφοιτοι μετατέθηκαν στις Μοίρες Spitfire. Άσχετα με το αν η πορεία του κάθε Ίκαρου ξεχωριστά κατέληξε στην πολυπόθητη «πουλάδα» ή όχι πρέπει να τονισθεί ιδιαίτερα η φοβερή προσπάθεια που κατέβαλαν όλοι τους να υπερνικήσουν τα προβλήματα της ξένης γλώσσας, της εντελώς διαφορετικής αμερικανικής νοοτροπίας και του άγχους της αεροπορικής εκπαίδευσης και να αναδειχθούν σε άξιους πρεσβευτές της Ε.Β.Α. στις ΗΠΑ.

Ελπίζουμε κάποιοι από εκείνους τους έφηβους του 1948, καθώς και των Σειρών που ακολούθησαν, διαβάζοντας τις παραπάνω γραμμές, να θελήσουν να μοιραστούν μαζί μας, μέσω της στήλης αλληλογραφίας της ΠΤΗΣΗΣ, κάποιες αλησμόνητες γι' αυτούς στιγμές της εκπαίδευσής τους στην Αμερική.

Ευχαριστούμε θερμότατα τον Αεροπόρο Παναγιώτη Αγοραστό, χάρη στη σημαντική βοήθεια του οποίου στάθηκε δυνατή η παραπάνω παρουσίαση.

Οι φωτογραφίες προέρχονται από το προσωπικό αρχείο του κ. Παν. Αγοραστού καθώς και από το λεύκωμα «Randolph Air Force Base, Class 49A» της USAF.

Όποιος φίλος αναγνώστης βετεράνος ή όχι της Πολεμικής Αεροπορίας, διαθέτει φωτογραφίες σχετικές με την ιστορία της Αεροπορίας μας από τη γέννησή της κατά τους Βαλκανικούς Πολέμους μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1960, και θέλει να δημοσιευθούν στην ΠΤΗΣΗ, παρακαλείται να επικοινωνήσει με τον κ. Φαίδωνα Καραιωσηφίδη στο τηλέφωνο 99.61.861. Τα πρωτότυπα των φωτογραφιών θα αντιγραφούν και θα επιστραφούν στον κάτοχό τους.

COMPUTER GAMES

SPACE SHUTTLE



Περιήγηση στις διαστημικές εγκαταστάσεις.



Η ιστορία του αμερικανικού διαστημικού προγράμματος.



Η εκπαίδευση των αστροναυτών.



Τα θέματα που επιλέξαμε αυτόν το μήνα αφορούν το διάστημα και ιδιαίτερα το διαστημικό λεωφορείο Space Shuttle. Διαφέρουν όμως τόσο σαν περιεχόμενο όσο και σαν προϊόντα, αφού το ένα αφορά CD-ROM και το άλλο ένα κλασικό πρόγραμμα σε δισκέτες.

Το Space Shuttle της Action Sixteen σε CD-ROM είναι μια ολόκληρη εγκυκλοπαίδεια που αφορά το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα που βέβαια εδώ και 15 χρόνια εστιάζεται στα διαστημικά λεωφορεία. Στο κουτί υπάρχει ένας δίσκος CD-ROM που περιέχει όμως μια πληθώρα πληροφοριών σχετικά με ό,τι αφορά τα παραπάνω. Μέσω ενός «οδηγού» που έχει τη μορφή τηλεχειριστηρίου στην οθόνη (είναι προσφιλής μέθοδος σε προϊόντα CD-ROM) μπορείτε να μεταφερθείτε στις τρεις κυρίως ζώνες του προγράμματος αλλά και να ζητήσετε βοήθεια ή να αποκτήσετε πρόσβαση στο διαστημικό λεξικό που συμπεριέχεται στο δίσκο.

Οι τρεις ζώνες είναι η ενημέρωση (Orientation) γύρω από το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα, η επίσκεψη στις αμερικανικές διαστημικές εγκαταστάσεις και οι διαστημικές αποστολές.

Η πρώτη, όπως είναι εύκολα κατανοητό, είναι μια μικρή ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια με όλα τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα πολυμέσα. Υπάρχει δηλαδή ήχος, είτε σε μορφή διήγησης είτε σαν πραγματικός από τις αποστολές ή τα διαδραματιζόμενα, ενώ πολλές εικόνες αλλά και βίντεο συμπληρώνουν την πληροφόρηση. Η αμφίδρομη διαδικασία «interactive» σας δίνει μια ποικιλία επιλογών και σας επιτρέπει να εξερευνήσετε τον κόσμο των διαστημικών δραστηριοτήτων με το δικό σας ρυθμό και τις επιθυμίες. Μπορείτε έτσι να ξαναγυρίσετε οποιαδήποτε στιγμή σε κάποιο σημείο ενδιαφέροντος ή να ξεπεράσετε κάποια άλλα αφήνοντάς τα για άλλη στιγμή.

Η δεύτερη μικρή εγκυκλοπαίδεια που περιέχεται στο πρόγραμμα είναι λίγο διαφορετική από την προηγούμενη και αφορά μια ηλεκτρονική περιήγηση στις αμερικανικές διαστημικές εγκαταστάσεις. Εδώ φυσικά οι εικόνες και το βίντεο είναι που αποδίδουν περισσότερο επιτρέποντάς σας την πρόσβαση σε όλα εκείνα τα μέρη όπως τα διαστημικά κέντρα στο Χιούστον και το Νέο Μεξικό, στο διαστημοδρόμιο της Φλώριδας, τη βάση εκπαίδευσης των αμερικανών αστροναυτών, τις εγκαταστάσεις συναρμολόγησης των διαστημικών λεωφορείων, τις βάσεις που χρησιμοποιούνται για την προσγείωση ύστερα από κάθε αποστολή κ.ά. Υπάρχουν εκατοντάδες ψηφιοποιημένες φωτογραφίες και επεξηγηματικά κείμενα που δίνουν μια πλήρη εικόνα στο χρήστη.

Το τρίτο μέρος του προγράμματος είναι ίσως και το πιο ενδιαφέρον γιατί αφορά όλες τις αποστολές των Shuttle μέχρι και τα μέσα του 1994. Έτσι, αφού ενημερωθείτε για το διαστημικό λεωφορείο, μπορείτε να επιλέξετε οποιαδήποτε από τις 60 και περισσότερες αποστολές, να ακούσετε για το σκοπό της, να γνωρίσετε το πλήρωμά της και να την ακολουθήσετε στην εξέλιξή της.

Το Space Shuttle της Action Sixteen μας εντυπωσίασε τόσο για το πλούσιο περιεχόμενο όσο και για τον τρόπο παρουσίασης.

Ελάχιστες απαιτήσεις από τον υπολογιστή σας είναι επεξεργαστής 386DX-33, 1MB RAM, κάρτα οθόνης SVGA με τουλάχιστον 512 (συστείνονται 1026) KB μνήμης και έγχρωμο μόνιτορ, κάρτα ήχου, «ποντίκι», DOS 5.0 ή νεότερο και φυσικά CD-ROM drive.

Για τους πολλούς φίλους που μας ζήτησαν πληροφορίες από την τελευταία φορά που παρουσιάσαμε δίσκο CD-ROM να αναφέρουμε ότι χωρίς τον κατάλληλο οδηγό (CD-ROM drive) δεν είναι δυνατή η εκμετάλλευσή τους. Το κόστος όμως τόσο του εξοπλισμού όσο και των προγραμμάτων σε δίσκους CD-ROM έχει πέσει σημαντικά τους τελευταίους μήνες και από ό,τι φαίνεται θα συνεχίσει να ακολουθείται η πτωτική αυτή πορεία. Έτσι η σχετική τεχνολογία γίνεται όλο και πιο προσιτή. Είναι χαρακτηριστικό ότι άρχισαν να εμφανίζονται περιπτώσεις που οι εκδόσεις προγραμμά-



Ενημέρωση γύρω από το Space Shuttle.







Παρακολουθώντας μια αποστολή μέσα από εικόνες, βίντεο και ήχους.

των σε CD-ROM προηγούνται των συμβατικών σε δισκέτες και έχουν σχεδόν την ίδια τιμή. Σύντομα κάποιοι τίτλοι θα είναι διαθέσιμοι μόνον σε CD-ROM. Είναι καιρός λοιπόν να αναβαθμίσετε το σύστημά σας, μιας και η νέα τεχνολογία των πολυμέσων έχει να προσφέρει πάρα πολλά.

Το Space Shuttle της Action Sixteen μπορείτε να προμηθευτείτε από την εταιρία CD-Media A.E. Ηριδανού 20, Ιλίσσια. Τηλ. 72.26.061 και 72.46.798.



Το **SHUTTLE, The Space Flight Simmulator** είναι ένας εξομοιωτής πτήσης του αμερικανικού διαστημικού λεωφορείου από τη Virgin Games. Το παιχνίδι εμφανίστηκε το 1992 αλλά παραμένει από τα λίγα του είδους του. Οι λόγοι που το παρουσιάζουμε είναι πολλοί. Πρώτον για να καλύψουμε έναν εξομοιωτή αυτού του είδους που δεν έχουμε ποτέ παρουσιάσει. Δεύτερον γιατί οι απαιτήσεις του προγράμματος είναι αρκετά χαμηλές, ικανοποιώντας έτσι κάποιους αναγνώστες που δεν διαθέτουν «γρήγορα» συστήματα. Τρίτον γιατί αποτελεί ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα σύλληψη ο τρόπος με τον οποίο παρουσιάζεται η εξομοίωση. Δεδομένου μάλιστα ότι προσεχώς θα παρουσιάσουμε το Space Simulator της Microsoft, το πρόγραμμα αυτό αποτελεί καλό μέτρο σύγκρισης της αλματώδους εξέλιξης της σχετικής τεχνολογίας λογισμικού.

Κύριο σημείο του εξομοιωτή είναι ότι περιέχει το πλήρες κόκπιτ του Space Shuttle. Επειδή μάλιστα ήταν αδύνατο να χωρέσει σε μια και μοναδική εικόνα στην οθόνη, έχει κοπεί σε δέκα διαφορετικά κομμάτια που είναι ξεχωριστά προβάσιμα. Η Virgin έχει περιλάβει και ένα γιγάντιο χάρτη-πόστερ των οργάνων, ώστε να έχετε μια γενική εικόνα για το πού βρίσκεται το κάθε ένα από τα εκατοντάδες όργανα και οι διακόπτες που υπάρχουν στο πιλοτήριο του διαστημικού λεωφορείου. Ύστερα από αρκετές ώρες που περάσαμε με τον εξομοιωτή διαπιστώσαμε ότι αυτό που μαθαίνει κάποιος είναι οι θέσεις των διαφόρων γκρουπ οργάνων και χειριστηρίων που, όπως σε όλα τα ιπτάμενα οχήματα, είναι τοποθετημένα κατά ομάδες συνάφειας. Έτσι, όταν χρειάζεται να ψάξετε, επιλέγετε την κατάλληλη περιοχή. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, αφού σε προχωρημένες αποστολές υπάρχουν έκτακτα συμβάντα και τα περισσότερα όργανα του «Σατλ» αφορούν την αντιμετώπισή τους.

Σαν εξομοιωτής πτήσης το πρόγραμμα σας επιτρέπει να «πετάξετε» το Space Shuttle σε διάφορες αποστολές, από τις πρώτες εκείνες αφέσεις του οχήματος από τη ράχη του B747 πάνω από την αεροπορική βάση «Εντουαρντς» έως και τις πλέον περίπλοκες αποστολές τοποθέτησης σε τροχιά διαστημικών φορτίων όπως το διαστημικό τηλεσκόπιο «Χαμπλ». Τα περισσότερα από τα όργανα είναι διακόπτες που πρέπει να βρίσκονται σε ανοικτή ή κλειστή θέση. Ανάλογα με το επίπεδο της δυσκολίας το πρόγραμμα σας συμβουλεύει ποιες ενέργειες πρέπει να κάνετε, υποδεικνύοντάς σας το διακόπτη ή το χειριστήριο που πρέπει να επιλέξετε. Η προσοχή στη λεπτομέρεια από την Vector Grafit που έχει σχεδιάσει το παιχνίδι είναι πολύ καλή. Όλες οι οθόνες στον πίνακα οργάνων μπορούν με επιλογή να μεγαλώσουν στο μέγεθος της οθόνης του υπολογιστού σας. Εκεί παρουσιάζονται όλα τα στοιχεία πτήσης. Λεπτομερείς όμως είναι και οι διαδικασίες. Για παράδειγμα, η τυπική αποστολή είναι σε μεγάλο βαθμό αυτοματοποιημένη. Έτσι ο κεντρικός υπολογιστής αναλαμβάνει να εκτελέσει τις διαδικασίες. Καθώς όμως βρίσκεστε ήδη 2 λεπτά μετά την απογείωση, το αυτόματο σύστημα απόρριψης των εξωτερικών επιταχυντών στερεών καυσίμων παύει να λειτουργεί. Είναι δική σας δουλειά να βρείτε στον υποπίνακα C2, τους διακόπτες χειροκίνητου αποχωρισμού, να τους οπλίσετε και να εκτελέσετε την απόρριψη. Διαφορετικά, λίγα λεπτά αργότερα η τροχιά του διαστημικού λεοφορείου θα γίνει βαλλιστική και με την επανείσοδο στα κατώτερα στρώματα της

















ατμόσφαιρας θα γίνετε παρανάλωμα του πυρός.

Στο κουτί περιέχονται δύο καλά εγχειρίδια. Το ένα επεξηγεί τις διαδικασίες μιας τυπικής αποστολής και το άλλο έχει αναφορές στα όργανα και τα υποσυστήματα του σκάφους.

Το Shuttle, The Space Flight Simulator είναι ένας ενδιαφέρον εξομοιωτής «διαδικασιών» παρά πραγματικής πτήσης, όπως άλλωστε είναι και οι αποστολές του διαστημικού λεωφορείου.

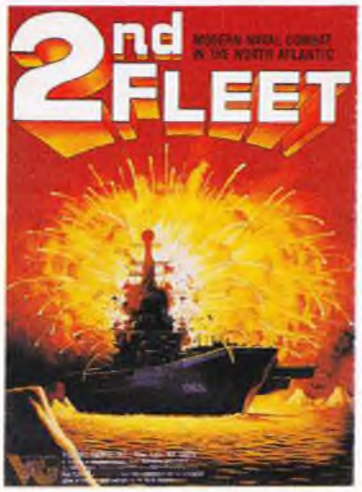
Σίγουρα κρατά το ενδιαφέρον ακόμη και αυτών που δεν έχουν ιδιαίτερη προτίμηση στα διαστημικά θέματα. Το μειονέκτημά του είναι ότι με τα σημερινά δεδομένα είναι μάλλον ξεπερασμένος στα γραφικά που ανάγονται στην αρχή της εμφάνισης της κάρτας VGA και είναι μάλλον εξελιγμένα EGA. Από την άλλη πλευρά οι απαιτήσεις του συστήματος είναι χαμηλές. Το πρόγραμμα «παίζει» σε υπολογιστή με επεξεργαστή «286». Έρχεται σε πέντε δισκέτες και απαιτεί εγκατάσταση σε σκληρό δίσκο όπου καταλαμβάνει χώρο 4 MB. Υποστηρίζει κάρτα ήχου ενώ απαιτεί «ποντίκι» και προαιρετικά Joystick. Το πρώτο επιτρέπει τις επιλογές διαδικασιών από μενού ή σε συνδυασμό με πλήκτρα. Το δεύτερο χρησιμεύει για τον έλεγχο του σκάφους στις διαστημικές μανούβρες ή την προσέγγιση-προσγείωση. Δεδομένου όμως ότι η πτήση του διαστημικού λεωφορείου δεν έχει τις απαιτήσεις της πτήσης ενός μαχητικού, ο έλεγχος μπορεί να γίνει εύκολα και από το πληκτρολόγιο.

Το Shuttle, The Space Flight Simulator μας άφησε καλές εντυπώσεις τόσο ως ιδέα όσο και ως εξομοιωτής και είναι μια καλή αλλαγή από τα συνηθισμένα. Για όσους ενδιαφέρονται, να πούμε ότι θα πρέπει να ψάξουν λίγο για να το βρουν στα σχετικά καταστήματα, αφού το πρόγραμμα είναι σχετικά παλαιό και δε εκτιμήθηκε ιδιαίτερα όταν πρωτοπαρουσιάστηκε.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

2nd FLEET



Η έκρηξη του «Χαρπούν» στιγμιαία φώτισε τη μαύρη αρκτική νύκτα. Το «καμάκι» βρήκε το καμάρι του Σοβιετικού στόλου της Βόρειας Θάλασσας στην υπερκατασκευή. Το αεροπλανοφόρο «Κίεβο» όμως συνέχισε να κινείται απειλητικά νότια. Ψηλά στον ουρανό τα εναπομείναντα από τη θανάσιμη αερομαχία Α-6Ε ξεκίνησαν το δρόμο της επιστροφής προς την ασφαλή αγκαλιά του αεροπλανοφόρου Ρούζβελτ. Η αναφορά του επικεφαλής από τον ασύρματο ήταν:

«Αναφέρω πλήγμα στο εχθρικό αεροπλανοφόρο, δικές μας απώλειες βαριές. Η εχθρική δύναμη κρούσης πλησιάζει τα στενά GIUK (=Γροιλανδία-Ισλανδία-Βρετανία)». Η μάχη για τον Βόρειο Ατλαντικό είχε αρχίσει.

Το παιχνίδι «2ος Στόλος» εξετάζει σε επιχειρησιακό επίπεδο τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του 2ου Αμερικανικού Στόλου συγκρινόμενου με το Σοβιετικό Βόρειο Στόλο. Οι παίκτες αναλαμβάνουν τη διοίκηση των στόλων των υπερδυνάμεων και των συμμάχων τους στη σύγκρουση για τον έλεγχο του Βόρειου Ατλαντικού και Αρκτικού Ωκεανού. Τα αεροπλανοφόρα και τα κύρια πολεμικά πλοία πρέπει να προστατευθούν από την απειλή των αεροσκαφών και των υποβρυχίων αλλά και να εξοντώσουν τον εχθρό. Οι μονάδες που έχουν στη διάθεσή τους οι παίκτες είναι τριών τύπων: πλοία, αεροσκάφη και υποβρύχια. Τα τετράγωνα χάρτινα πιόνια πλοίων έχουν αποτυπωμένο το περίγραμμα του πλοίου και γύρω του αριθμούς. Οι αριθμοί αυτοί αντιπροσωπεύουν τις δυνατότητες του πλοίου σε ανθυποβρυχιακή, αντιαεροπορική, πυραυλική ισχύ και βεληνεκή. Επίσης δείχνουν την ταχύτητα πλεύσης και αντοχής στα χτυπήματα. Τα πιόνια αεροσκαφών έχουν και αυτά το περίγραμμα του αεροσκάφους και γύρω διάφορους αριθμούς που απεικονίζουν την ακτίνα δράσεως, ανθυποβρυχιακή, βομβαρδιστική, μεταφορική ικανότητα και απόδοση σε μάχη αέρος-αέρος. Τα πιόνια υποβρυχίων φέρουν το περίγραμμα με αριθμούς που δείχνουν ταχύτητα, ανθυποβρυχιακή και ικανότητα εκτοξεύσεων πυραύλων ή τορπιλών. Στο παιχνίδι περιλαμβάνονται και δυνάμεις πεζοναυτών, αλεξιπτωτιστών και ειδικών δυνάμεων, αλλά αυτές μεταφέρονται είτε διά θαλάσσης είτε διά αέρος και η χρήση τους είναι να καταλαμβάνουν και να κρατούν στρατηγικά σημεία. Το παιχνίδι παίζεται επάνω σε ένα χάρτη (με πολλά κομμάτια) που απεικονίζει την περιοχή σύγκρουσης και είναι χωρισμένος σε εξάγωνα που το καθένα αντιπροσωπεύει 46 ναυτικά μίλια πραγματικού χώρου.

Οι διοικητές ενεργούν με τις μονάδες τους σε ένα πλαίσιο χρόνου που απεικονίζεται στο παιχνίδι με τον όρο γύρο. Κάθε γύρος αντιπροσωπεύει οκτώ ώρες πραγματικού χρόνου. Κάθε γύρος χωρίζεται στις εξής φάσεις:

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ:

Α. Φάση Πολιτικών Εξελίξεων: ο παίκτης του ΝΑΤΟ ελέγχει να δει μήπως γίνεται ανακωχή, ενώ ο Σοβιετικός κερδίζει πόντους νίκης για έλεγχο βάσεων του εχθρού, ή αν διεκδικεί τη θάλασσα περιοχή μέσω της οποίας ανεφοδιάζεται το ΝΑΤΟ.

Β. Φάση Καιρού: εδώ οι παίκτες βρίσκουν τι καιρό θα κάνει σε κάθε περιοχή τη συγκεκριμένη ημέρα.

Γ. Φάση Ενισχύσεων: οι παίκτες λαμβάνουν, αν έχουν ενισχύσεις.

Δ. Φάση Καταδύσεως Υποβρυχίων: τα υποβρύχια που έχουν τη δυνατότητα, καταδύονται σε μεγάλα βάθη ή αναδύονται κοντύτερα στην επιφάνεια.

Ε. Στρατηγική Αεροπορική Φάση: οι παίκτες στέλνουν αεροσκάφη τους σε διάφορες περιοχές με σκοπό να αποκτήσουν τον αεροπορικό έλεγχο, να ερευνήσουν την υποκείμενη θαλάσσια περιοχή, να κάνουν ναρκοθέτηση, να παράσχουν αεροναυτική συνεργασία σε μονάδες του στόλου τους κ.λπ. Αν υπάρχουν εχθρικά αεροσκάφη με δυνατότητα εναέριας μάχης, τότε γίνεται αερομαχία και εν συνεχεία τα μαχητικά αεροσκάφη που νίκησαν επιτίθενται κατά των λοιπών αεροσκαφών του εχθρού που επιχειρούν στον ίδιο χώρο (π.χ.: ναυτικής συνεργασίας). Όσα αεροσκάφη επιζήσουν και αυτής της δοκιμασίας, διεξάγουν την αποστολή τους, π.χ.: ναρκοθέτηση, ή εντοπισμό εχθρικών ναυτικών δυνάμεων επιφανείας ή υποβρυχίων.

Ζ. Φάση Εισβολής: Αν υπάρχουν αποβατικά πλοία σε παράκτιο εξάγωνο, τότε αποβιβάζουν πεζοναύτες και διεξάγεται η επίγεια μάχη, για να βρούμε ποια πλευρά επικρατεί και καταλαμβάνει το εξάγωνο. Πολλές φορές χρησιμοποιούμε και αλεξιπτωτιστές που τους ρίχνουν αεροσκάφη ή ακόμη διενεργούμε επίθεση με ειδικές δυνάμεις που έχουν διεισδύσει με αλεξίπτωτο, υποβρύχιο ή πορεία και επιτίθενται στην παράκτια βάση.

ΚΥΚΛΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ

1) Φάση Αεροπορικής Περιπολίας: τα αεροπλανοφόρα και τα αεροδρόμια απογειώνουν αεροσκάφη που θα περιπολούν προφυλάσσοντας τη βάση τους από εχθρική αεροπορική επίθεση.

2) Φάση Ναρκαλιεύσεως: εδώ για κάθε εξάγωνο που έχει ναρκοθετήσει ο εχθρός εμείς προσπαθούμε αν θέλουμε να το καθαρίσουμε χρησιμοποιώντας δικά μας ναρκαλιευτικά.

3) Φάση Ανεφοδιασμού: πλοία σε λιμάνια, ή σε νηοπομπή που έχει ανεφοδιαστικό σκάφος, ανεφοδιάζονται σε καύσιμα και πυρομαχικά.

4) Φάση Εντοπισμού: Κατά τη διάρκεια του στρατηγικού εντοπισμού τοποθετούνται πιόνια εντοπισμού σε νηοπομπές ή σε δυνάμεις κρούσεως με πλοία επιφανείας ή γίνεται προσπάθεια εντοπισμού υποβρυχίων σε μία ολόκληρη θαλάσσια περιοχή. Εδώ εντοπίζονται οι ίδιες δυνάμεις, μόνον αν έχουμε δικές μας ναυτικές δυνάμεις σε διπλανό εξάγωνο.

5) Φάση Δράσης: Ρίχνοντας ένα ζάρι βρίσκουμε ποια πλευρά θα παίξει πρώτη και αυτή η πλευρά διαλέγει να παίξει ένα από τα τρία είδη δυνάμεων που διαθέτει: μονάδες επιφανείας, υποβρύχια ή αεροσκάφη. Στη συνέχεια παίζει η άλλη πλευρά και αυτό γίνεται τρεις φορές, παίζονται τα τρία είδη δυνάμεων της κάθε πλευράς.

6) Φάση Διαφυγής Εντοπισμού: τώρα όσες μονάδες είχαν εντοπισθεί στη φάση 4 και δεν βρίσκονται δίπλα σε εχθρικές μονάδες, χάνουν το πιόνι εντοπισμού έχοντας διαφύγει.

7) Φάση Προσγειώσεως Αεροπορικής Περιπολίας: προσγειώνονται στις βάσεις που προφύλασσαν τα αεροσκάφη (CAP=Combat Air Patrol).

ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΛΟΥΣ

α. Φάση Καυσίμων: σημειώνουμε την απώλεια καυσίμων λόγω κίνησης στα πλοία που έδρασαν.

β. Φάση Επισκευών: τα πληρώματα εδάφους επισκευάζουν ένα επίπεδο ζημιάς σε βάσεις και λιμένες.

γ. Φάση Τερματισμού Στρατηγικών Αεροπορικών Αποστολών: επιστρέφουν στις βάσεις τους τα αεροσκάφη που έδρασαν στρατηγικά.

δ. Φάση Αφαιρέσεως Στρατηγικού Εντοπισμού: αφαιρούμε τα πιόνια από τις μονάδες που είχαν εντοπισθεί από αεροσκάφη σε στρατηγικό ρόλο.

ΤΕΛΟΣ ΓΥΡΟΥ: προχωρούμε στον επόμενο γύρο και το παιχνίδι τελειώνει όταν επιτευχθεί ανακωχή.

Μετά το τέλος του παιχνιδιού οι παίκτες βρίσκουν ποιος έχει κερδίσει συγκρίνοντας τους πόντους νίκης που έχει πάρει ο καθένας. Παίρνετε πόντους νίκης, όταν κτυπάτε ή καταστρέφετε ένα εχθρικό πλοίο ή υποβρύχιο (τα αεροπλανοφόρα είναι τα πλέον πολύτιμα) ή όταν κάνετε ζημιά ή καταστρέφετε μία βάση του εχθρού ή τέλος όταν τα αποβατικά σας και οι αλεξιπτωτιστές σας καταλαμβάνουν μία βάση.

Στην Αρκτική είχε δοθεί μεγάλη έμφαση από το Σοβιετικό Στόλο γιατί ο Βόρειος Στόλος, με αρχηγείο στο Μουρμάνσκ είναι ο μόνος από τους τέσσερις στόλους περιφερειών, που έχει σχετικά ελεύθερη δίοδο στην ανοικτή θάλασσα και διότι το Μουρμάνσκ, λόγω του θαλασσίου ρεύματος του Κόλπου, δεν κλείνει από πάγους. Επίσης η συχνή ύπαρξη καταιγίδων στην περιοχή μειώνει την αποτελεσματικότητα των στρατιωτικών συσκευών υψηλής τεχνολογίας.

Οι Σοβιετικοί είχαν διάφορες στρατηγικές που θα μπορούσαν να ακολουθήσουν. Η πιο απλή θα ήταν ο στόλος τους να περιοριστεί σε δράση στις θάλασσες της Νορβηγίας και των Μπάρεντς, προσπαθώντας να διεξάγει αποβάσεις και να βοηθήσει το στρατό να καταλάβει τη Νορβηγία. Δυστυχώς το έδαφος της Νορβηγίας είναι και ορεινό και με πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, άρα χερσαία εκστρατεία θα ήταν δύσκολη. Ίσως το ευκολότερο θα ήταν να επιτεθούν στη βόρεια περιοχή της Νορβηγίας, Φίνμαρκ, που περιέχει τα σπουδαιότερα λιμάνια και αεροδρόμια, για να τα χρησιμοποιήσουν οι ίδιοι ως βάσεις. Άλλη στρατηγική θα ήταν να προσπαθήσουν με το στόλο τους να αποβιβάσουν στρατό και να καταλάβουν τα σπουδαιότερα κέντρα της Νορβηγίας θέτοντάς την έτσι υπό τον έλεγχό τους.

Η σπουδαιότερη όμως αποστολή που θα μπορούσε να εκτελέσει ο Σοβιετικός Στόλος της Βόρειας Θάλασσας, θα ήταν να διεισδύσει στο στενό μεταξύ Γροιλανδίας και Σκωτίας και από εκεί να ξεχυθεί στον Ατλαντικό Ωκεανό όπου θα είχαμε μία επανάληψη της μάχης που διεξήχθη εκεί στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο.

Βέβαια καθώς θα διεξάγεται η μάχη στην επιφάνεια, τα σοβιετικά βαλλιστικά υποβρύχια θα προσπαθήσουν και αυτά να περάσουν και να φθάσουν κοντά στην Αμερική, ώστε, όταν θα λάβουν το πράσινο φως, να είναι σε θέση βολής με πυρηνικούς πυραύλους.

Το ΝΑΤΟ είχε μόνο μία στρατηγική: να στείλει το ναυτικό του βορείως των Στενών GIUK και να πολεμήσει τον Σοβιετικό Στόλο προτού βγει στα ανοικτά. Έτσι θα προστατευόταν και η Νορβηγία και οι νηοπομπές του Ατλαντικού θα είχαν χώρο να «αναπνεύσουν». Όμως αυτό θα σήμαινε ότι θα αντιμετώπιζαν τον Σοβιετικό Στόλο κοντά στα λιμάνια του μακριά από τις δικές τους βάσεις ανεφοδιασμού και ότι θα ήταν εντός εμβέλειας των αεροσκαφών που θα δρούσαν από τη χερσόνησο Κόλα και τα «Μπάκφαϊαρ» γίνονται πιο επικίνδυνα όταν συνοδεύονται από Μιγκ-29 ή Μιγκ-31.

Μεγάλη ναυτική σύγκρουση έχει να γίνει εδώ και 50 χρόνια. Από τότε τα μέσα του πολέμου έχουν προχωρήσει. Μία αεροπορική επίθεση από αμερικανικό αεροπλανοφόρο θα μπορούσε να ρίξει στο στόχο 300 τόνους βομβών και πυραύλων, ενώ ένα σοβιετικό αντιτορπιλικό μόνο 7.000 τόνων θα μπορούσε να ρίξει 3 τόνους εκρηκτικών σε στόχο πέρα από τον ορίζοντα. Στο παιχνίδι «2ος Στόλος» σας δίνεται η δυνατότητα να ερευνήσετε όλες αυτές τις δυνατότητες σε συνδυασμό με κάθε εφαρμόσιμη στρατηγική και να δείτε τα αποτελέσματα.

Γιώργος Αναστασούλης

ΝΕΟ ΒΙΒΛΙΟ ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Η «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε. ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ *ΠΤΗΣΗ* ΣΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΥΝ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΠΟΛΥΤΕΛΗ ΕΚΔΟΣΗ

36 ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΣΕ 36 ΤΕΤΡΑΣΕΛΙΔΕΣ ΠΟΛΥΧΡΩΜΕΣ ΑΦΙΣΕΣ



ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ:
BAC Lightning F.Mk.6 (RAF), BAC Sea Harrier FRS.Mk1, Boeing B-52G (USAF), Boeing E-3A (NATO), Dassault-Breguet Mirage IIICZ (Νοτιοαφρικανική Αεροπορία), Dassault Mirage 2000B (Armee De l'Air), Dassault Super Etendard (Aeronavale), Fairchild A-10A (USAF), Lockheed F-16B (Ισραηλινή Αεροπορία), General Dynamics F-111F (USAF), Grumman A-6E/TRAM (USN), EA-6B (USN), Grumman F-14A (USN), IAI Kfir C-2 (Ισραηλινή Αεροπορία), Lockheed SR-71A (USAF), Lockheed F-117A (USAF), Lockheed/Boeing YF-22A, Lockheed F-104J (Ιαπωνική Αεροπορία), McDonnell Douglas F-4G (USAF), McDonnell Douglas F-15A (USAF), McDonnell Douglas F/A-18A (USMC), McDonnell Douglas AV-8B (USMC), McDonnell Douglas A-4SU (Πολεμική Αεροπορία της Σιγκαπούρης), MiG-29 (Σοβιετική Αεροπορία), Northrop F-5E (Αεροπορία της Σιγκαπούρης), Northrop B-2A (USAF), PANAVIA Tornado GR.Mk 1 (RAF), PANAVIA Tornado F.3 (RAF), Rockwell B-1B (USAF), Saab RF35 Draken (Δανική Αεροπορία), Saab JA37 (Σουηδική Αεροπορία), Su-24 (Σοβιετική Αεροπορία), Su-27 (Σοβιετική Αεροπορία), Tu-16 (Σοβιετική Αεροπορία), Tu-22M Backfire (Σοβιετική Αεροπορία), Vought A-7D (USAF).



ΠΡΟΣ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.
Πραξιτέλους 31, 167 77 Ελληνικό Αθήνα.
(Κα Πέλλη Κουκουτού)

ΟΝΟΜΑ: ....ΕΠΩΝΥΜΟ: ....
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ....ΠΟΛΗ ....Τ.Κ. ....ΤΗΛ...........................

Ναι, επιθυμώ να αποκτήσω το βιβλίο 36 ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ με αντικαταβολή πληρώνοντας στον ταχυδρόμο κατά την παραλαβή 6.000 δραχμές.
Μπορείτε ακόμη να το παραλάβετε από τα γραφεία μας και από επιλεγμένα κεντρικά βιβλιοπωλεία έναντι 5.500 δραχμών.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΟ

1905

18 Ιανουαρίου
Οι αδελφοί Ράιτ έχουν τις πρώτες συζητήσεις με την αμερικανική κυβέρνηση για να της προμηθεύσουν ένα αεροπλάνο. Η προμήθεια δεν θα υλοποιηθεί πριν περάσουν δύο ακόμη χρόνια.

1915

Τη χρονιά αυτή αποκτούν αεροπορία η Ρουμανία (Corpul Aerian Romana), η Νότιος Αφρική, το Μεξικό και η Νορβηγία (με την Αεροπορία Στρατού -Haarens Flyvapen- και Αεροπορία Ναυτικού -Marinen Flyvevaesen).

Ιανουάριος
Το πρωτότυπο διθέσιο Airco D.H. 1 πραγματοποιεί την πρώτη του πτήση. Το αεροσκάφος έχει έλικα που το ωθεί αντί να το έλκει, μια διάταξη ιδιαίτερα δημοφιλή τα πρώτα χρόνια της Αεροπορίας.

Το διθέσιο εξοπλισμένο αεροπλάνο Σικόρσκι S-16 παρουσιάζεται για πρώτη φορά. Είναι το πρώτο ρωσικό αεροσκάφος που σχεδιάζεται αποκλειστικά για εναέρια μάχη. Η αξιολόγησή του όμως από την ειδική μονάδα EVK εμφανίζει προβλήματα στο μηχανισμό συγχρονισμού της βολής του πολυβόλου μέσα από την έλικα.

7 Ιανουαρίου
Σχηματίζεται ο πρόδρομος της Ιταλικής Αεροπορίας, Corpo Aeronautico Militare.

19 Ιανουαρίου
Δύο γερμανικά αερόπλοια της Αεροπορίας Ναυτικού πραγματοποιούν επιδρομή στη Μ. Βρετανία ρίχνοντας εκρηκτικές και εμπρηστικές βόμβες και προκαλώντας αρκετά θύματα στον άμαχο πληθυσμό.

23 Ιανουαρίου
Σε μια από τις πρώτες επιχειρήσεις αναγνώρισης, βρετανικό αεροσκάφος επισημαίνει τη συγκέντρωση τουρκικών στρατευμάτων που προετοιμάζονται για επίθεση στην περιοχή της διώρυγας του Σουέζ.

1925

Η Αεροπορία Ναυτικού στη Γαλλία ονομάζεται πρώτα Aeronautique Maritime και στη συνέχεια μετονομάζεται σε Aeronautique Navale.

Ιδρύεται η Βελγική Αεροπορία (Aeronautique Militaire).

Εμφανίζεται το πρωτότυπο διπλάνο Potez 25 σαν αεροσκάφος γενικής χρήσης και αναγνώρισης. Τελικά θα κατασκευαστούν περισσότερα από 4.000 σε 87 (!) διαφορετικές παραλλαγές.

1 Ιανουαρίου
Ιδρύεται στη Γαλλία η αεροπορική εταιρία CIDNA (Compagnie Internationale de Navigation Aeriene).

3 Ιανουαρίου
Το πρωτότυπο διθέσιο βομβαρδιστικό Fairey Fox πραγματοποιεί την πρώτη του πτήση.

1935

11-12 Ιανουαρίου
Η πρωτοπόρος Αμέλια Ερχαρτ απογειώνεται από την αμερικανική βάση Γουίλερ στη νήσο Ουάχου της Χαβάης και πραγματοποιεί μόνη το ταξίδι μέχρι το Οκλαντ της Καλιφόρνιας σε 18 ώρες και 15 λεπτά χρησιμοποιώντας ένα Λόκχιντ «Βέγκα».

15 Ιανουαρίου
Ο τότε επισμηναγός Ντούλιτλ (γνωστός αργότερα για την εποδρομή του στο Τόκιο) πετώντας με ένα εμπορικό αεροσκάφος και μεταφέροντας δύο επιβάτες επιτυγχάνει νέο ρεκόρ για τη σύνδεση των δύο ακτών των ΗΠΑ. Συμπληρώνει τη διαδρομή από το Λος Άντζελες της Καλιφόρνιας στο Νιόρκ του Νιού Τζέρσεϊ σε 11 ώρες και 59 λεπτά.

29 Ιανουαρίου
Ο Χάρι Ρίτζμαν πετώντας με ένα αμφίβιο Σικόρσκι S-39 από το Μαϊάμι της Φλόριδας επιτυγχάνει νέο παγκόσμιο ρεκόρ για την κατηγορία (FAI κλάση C-2) ανεβαίνοντας σε ύψος 5.682 μέτρων.

1945

1 Ιανουαρίου
Στα πλαίσια της επιχείρησης Bodenplate η Λουφτβάφε σε μια από τις τελευταίες προσπάθειές της στοχεύει να καταστρέψει το μέγιστο δυνατό συμμαχικών αεροπλάνων στο έδαφος. Περισσότερα από 800 γερμανικά αεροπλάνα λαμβάνουν μέρος στην επιχείρηση καταστρέφοντας ή προκαλώντας ζημιές σε συνολικά 465 συμμαχικά αεροπλάνα. Οι γερμανικές απώλειες φτάνουν τα 220 αεροπλάνα.

4 Ιανουαρίου
Η αεροπορία της Αργεντινής που είχε ιδρυθεί το 1912 αποκτά το όνομα που φέρει μέχρι σήμερα Fuerza Aerea Argentina.

5 Ιανουαρίου
Η αεροπορία της Γιουγκοσλαβίας που είχε ιδρυθεί το 1913 αποκτά το όνομα που ήταν γνωστή μέχρι και τη διάλυση της χώρας, Jugoslovensko Ratno Vazduhoplovstvo.

16 Ιανουαρίου
Συνδυασμένες επιχειρήσεις από εδάφους και αέρος υποχρεώνουν τις γερμανικές δυνάμεις στην περιοχή των Αρδενών σε υποχώρηση ύστερα από μια σύντομη περίοδο σποραδικών επιτυχιών.

1955

20 Ιανουαρίου
Συμφωνία μεταξύ της Γαλλίας, του Νοτίου Βιετνάμ και των ΗΠΑ για την ανάδιοργάνωση των ενόπλων δυνάμεων της Νοτιοασιατικής χώρας από την τελευταία.

1965

11 Ιανουαρίου
Το πειραματικό μεταγωγικό LTV-Χιλέρ-Ράιαν XC-142A πραγματοποιεί την πρώτη μετάβαση από την κατακόρυφη στην οριζόντια πτήση και αντιστρόφως.

26 Ιανουαρίου
Η Αεροπορία του Ναυτικού της Βραζιλίας που είχε το 1941 ενσωματωθεί στην Πολεμική Αεροπορία της χώρας γίνεται και πάλι ανεξάρτητη και γνωστή με το όνομα «Forca Aeronaval de Marinha do Brazil».

27 Ιανουαρίου
Πρώτη επίδειξη πιθανής χρήσης γεωστατικού δορυφόρου για την εξυπηρέτηση έκτακτης ανάγκης αεροσκάφους εν πτήσει. Στη δοκιμή ένας δορυφόρος ComSat χρησιμοποιήθηκε για την αναμετάδοση εκπομπής από αεροσκάφος B707 της εταιρίας Παναμέρικαν σε σταθμό εδάφους.

1975

12 Ιανουαρίου
Η εταιρία Μπρίτις Αιργουέις δημιουργεί μεταξύ Λονδίνου (Χίθροου) και Γλασκώβης την πρώτη γραμμή τύπου «Σατλ» όπου ο επιβάτης δεν είναι υποχρεωμένος να προαγοράσει εισιτήριο ή να «κλείσει» θέση. Η γραμμή εξυπηρετείται από αεροσκάφος «Τράιντεντ 1».

14 Ιανουαρίου
Η USAF επιλέγει το YF-16 έναντι του YF-17 στο διαγωνισμό για ένα ελαφρό μαχητικό που είχε προκηρύξει πριν από ένα χρόνο.

21 Ιανουαρίου
Δύο τρομοκρατικές επιθέσεις στο αεροδρόμιο Ορλί αναγκάζουν το γαλλικό Υπουργείο Εσωτερικών στη σύσταση ειδικής αντιτρομοκρατικής ομάδας και τη λήψη μιας σειράς μέτρων.

1985

27 Ιανουαρίου
Η αποστολή 51-C του αμερικανικού διαστημικού λεωφορείου Ντισκόβερι αρχίζει. Θα διαρκέσει 3 ημέρες, 1 ώρα και 33 λεπτά και είναι η πρώτη που γίνεται για λογαριασμό του Υπουργείου Άμυνας με την τοποθέτηση σε τροχειά ενός δορυφόρου συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών.

30 Ιανουαρίου
Το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών δημιουργεί την πρώτη Μοίρα AV-8B. Η VMA-331 κηρύσσεται επιχειρησιακή το ίδιο καλοκαίρι με έδρα το Τσέρι Πόιντ της Βόρειας Καρολίνας.

The Aerospace Chronology, Michael Taylor
The Great Aviation Encyclopedia.

ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ

Τσάντζαλο Κώστα, Αθήνα: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Η δημιουργία «σχολής» σχετικά με το πλευρικό «στικ», τη μονοκόμματη πανοραμική καλύπτρα και το επικλινές κάθισμα του χειριστού θα αποτελούσε γεγονός μόνον εάν υιοθετείτο και από άλλους κατασκευαστές. Το ότι έχουν εν μέρει υιοθετηθεί στο YF-22 δεν αποτελεί πρόοδο προς την κατεύθυνση δημιουργίας σχολής, αφού στο σχεδιασμό αυτού του μαχητικού συμμετείχε η General Dynamics που είχε δημιουργήσει και το αρχικό F-16. Επιπλέον δε θα πρέπει να περιμένουμε να δούμε αν τα στοιχεία αυτά διατηρηθούν και στο F-22, κάτι που είναι ακόμη αμφίβολο.
Σημειώστε επίσης ότι και το ταϊβανέζικης σχεδίασης Ching-Kuo διαθέτει πλευρικό χειριστήριο, αλλά και εκεί υπήρξε «δάκτυλος» της παραπάνω αμερικανικής εταιρίας. Οι αμφισβητήσεις πάντως που αναφέρθηκαν στο άρθρο της σύγκρισης MiG-29/F-16 και αφορούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά του αμερικανικού μαχητικού είναι υπαρκτές και έχουν αναφερθεί πολλές φορές στο παρελθόν. Το γραφείο δημοσίων σχέσεων ή ενημερώσεων κοινού του ΓΕΣ θα μπορούσε να σας βοηθήσει για το θέμα του περιοδικού. Οι Magic 2 είναι πιστοποιημένοι για χρήση σε F-16. Την εργασία είχαν φέρει σε πέρας η κατασκευάστρια εταιρία για λογαριασμό του Βελγίου. Η πιστοποίηση αυτή από όσο είναι γνωστό είχε επεκταθεί και στο μοντέλο «C». Το κύριο όπλο πάντως των ελληνικών F-16C/D παραμένει ο AIM-9L. Τροποποιήσεις RF-4E σε ειδικευμένα αεροσκάφη SEAD δεν έχουν υπάρξει. Αυτό ήταν μια παλαιότερη πληροφορία που δεν υλοποιήθηκε. Κατά πόσο αυτό θα γίνει στο μέλλον, εξαρτάται από πολλούς επιχειρησιακούς και άλλους παράγοντες. Για να μετατραπούν πάντως σ' αυτόν το ρόλο τα αεροσκάφη θα πρέπει να φέρουν ειδικό εξοπλισμό για την αναγνώριση και επισήμανση των απειλών, ώστε να διοχετεύουν τις πληροφορίες πριν από την εξαπόλυση των AGM-88 HARM. Έτσι η αποτελεσματικότητα των πυραύλων θα είναι πολύ μεγαλύτερη από ό,τι εάν μόνο ο αισθητήρας του βλήματος προσπαθεί να επισημάνει την πηγή εκπομπής κατά την πτήση. Το Kamov Ka-50 εξακολουθεί να αντιμετωπίζει τόσο τεχνολογικά όσο και οικονομικά προβλήματα, και το χρονοδιάγραμμα εξέλιξης που είχε ανακοινώσει η κατασκευάστρια εταιρία έχει ήδη παρουσιάσει σημαντικές καθυστερήσεις.

Παπούλια Εμμανουήλ, Θεσσαλονίκη: Τα ερωτήματά σας είναι εύλογα, αν και για να απαντήσουμε, θα πρέπει να μαντέψουμε, αφού δεν υπάρχουν ανακοινώσεις σχετικά με το σκεπτικό της προμήθειας του συγκεκριμένου ρωσικού οπλισμού από την Κύπρο. Παρόλα αυτά θα προσπαθήσουμε να το κάνουμε σύντομα μόλις παγιωθεί κάπως η κατάσταση, αφού όπως θα διαβάσετε και σ' αυτό το τεύχος υπάρχουν αντιφατικές πληροφορίες. Υπάρχει πάντως και η περίπτωση το όλο θέμα να δημιουργήθηκε για να πιεστεί η γαλλική πλευρά να συνεχίσει τις πωλήσεις οπλισμού προς την Ε.Φ.

Πέτρο Μπατέλη: Η επιστολή σας δυστυχώς παράπεσε λόγω της προσκόλλησής της στο ερωτηματολόγιο. Έτσι σας απαντάμε καθυστερημένα. Πρόθεσή μας είναι να συνεχίσουμε την προσπάθεια με κάποια έκτακτα τεύχη «Άμυνας» όπως αυτό που κυκλοφόρησε τον περασμένο χρόνο. Έτσι θα μπορούμε να καλύπτουμε και χώρους που δεν μπορούν να φιλοξενηθούν στην ΠΤΗΣΗ στην έκταση που θα θέλαμε.
Η δημιουργία εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης αεροσκαφών και πλοίων στην Κύπρο είναι το πρώτο βήμα και ασφαλώς καλύτερο από το τίποτε. Σίγουρα τέτοιες εγκαταστάσεις θα αποτελούσαν από τους πρώτους χώρους του εχθρού, αλλά και όλες οι σημαντικές στρατιωτικές εγκαταστάσεις δεν είναι τέτοιοι στόχοι; Και μόνο το ότι θα απασχολούσαν κάποιες δυνάμεις της εχθρικής αεροπορίας για να τις προσβάλουν και να συντηρούν τις ζημιές μας δίνει κάποιο κέρδος. Σε ένα νησί όπως είναι η Κύπρος δεν μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι θα ήταν δυνατόν «μια δύναμη αεροσκαφών π.χ. Harrier να επιχειρεί από κεκαλυμμένους χώρους». Η έκταση και η διαμόρφωση είναι τέτοια που ακόμη και τα πλεονεκτήματα που θα προσφέρουν τα αεροσκάφη αυτού του τύπου είναι περιορισμένα. Για τα πυραυλικά τους συμφωνούμε. Σχετικά με την επιλογή αρμάτων μάχης διαβάστε και τις σχετικές ειδήσεις σ' αυτό το τεύχος. Η δημιουργία γραμμής παραγωγής δεν είναι εύκολη υπόθεση. Θεωρούμε ότι η ευκαιρία χάθηκε οριστικά με την προηγούμενη «αγορά του αιώνα» γιατί μάλλον δεν θα υπάρξει επόμενη. Για όσα ζητάτε θα προσπαθήσουμε να σας ικανοποιήσουμε σε επόμενα τεύχη μας.

Πατρικάκο Κωνσταντίνο, Αθήνα: Το πυροβόλο στη γωνία της σελίδας 71 του τεύχους Νο113 είναι ένα 2S5 με διαμέτρημα 152 χιλιοστών. Το άρμα μάχης της προηγούμενης σελίδας είναι T-72BV και το σκάφος είναι αποβατικό χόβερκραφτ της κλάσης «Pomornik», ένα από τα επτά που διαθέτει το Ρωσικό Ναυτικό. Έχει εκτόπισμα 370 τόνων με πλήρες φορτίο, διαστάσεις 189x70,5 μέτρα και χρησιμοποιεί για κίνηση 5 κινητήρες τουρμποσάφτ (2 των 23.672 ίππων για την ανύψωση και 3 των 35.508 ίππων για την πρόωση). Μπορεί να μεταφέρει 3 άρματα μάχης ή 10 ΤΟΜΠ. Η αγορά των επιπλέον F-16 καλώς έγινε. Τι άλλο θα μπορούσε να αγοραστεί είναι ένα άλλο θέμα.

Χριστίδη Θωμά, Καλαμάκι: Ευχαριστούμε θερμά, και να ξέρετε ότι πάντοτε προσπαθούμε για το καλύτερο. Η απόκτηση Πολεμικού Μουσείου είναι σίγουρα σημαντική εξέλιξη. Και εμείς θα χαιρετίζαμε την ιδέα να διατηρηθούν ορισμένα από τα παλαιότερα αεροσκάφη της Π.Α. σε πτητική κατάσταση και να μετέχουν σε διάφορες εκδηλώσεις, γιατί όχι και στο εξωτερικό. Τα περισσότερα F-5 παραχωρήθηκαν στη χώρα μας σαν βοήθεια στα πλαίσια του ΝΑΤΟ και δεν είναι δυνατό να μεταβιβαστούν σε άλλη χώρα χωρίς την άδεια της Συμμαχίας. Επιπλέον για αμερικανικής προέλευσης υλικό, υπάρχει ρητή δέσμευση που απαγορεύει την παραχώρησή του σε άλλη χώρα δίχως την έγκριση των ΗΠΑ. Η μέγιστη εμβέλεια πυραύλων με καθοδήγηση ανίχνευσης υπέρυθρου ίχνους είναι περίπου 20 χιλιόμετρα και η ελάχιστη 500 μέτρα. Τα αντίστοιχα στοιχεία για βλήματα που κατευθύνονται από ραντάρ ποικίλουν σημαντικά και εξαρτώνται από την ισχύ του συστήματος που τα κατευθύνει. Θα ήταν χρησιμότερο να συμβουλευτείτε το εκτεταμένο αφιέρωμα που δημοσιεύσαμε στο τεύχος του Δεκεμβρίου 1993. Το βιβλίο «Η Τέχνη του Πολέμου» έχει κυκλοφορήσει από τις εκδόσεις Φόρμιγξ και κοστίζει 1300 δραχμές. Τα ατρακτίδια που έφερε το Mil Mi-28 στα ακροπτερύγια δεν είναι γνωστό τι ρόλο έχουν. Πιθανότατα είναι φορείς παραπλανητικών φωτοβολίδων/αεροφύλλων. Η τιμή του SR-71 δεν μπορεί να προσδιοριστεί, αφού, για να εξαχθεί, θα πρέπει να ξέρουμε πόσο στοίχισε το όλο πρόγραμμα (που είναι άγνωστο) και να το διαιρέσουμε με τον αριθμό των αεροσκαφών που παρήχθησαν. Αυτός είναι ο τρόπος υπολογισμού για προγράμματα όπου η παραγωγή δεν είναι ευρεία. SR-71 από όσο είναι γνωστό δεν καταρρίφθηκε, υπήρξαν όμως πτώσεις. Ελπίζουμε να μπορέσουμε να δημοσιεύσουμε στοιχεία σε προσεχές άρθρο.

Γιώργο Ντούσκα: Η εταιρία Hapag-LLoyd σύμφωνα με τα στοιχεία του περασμένου καλοκαιριού διαθέτει 4 A310-200, 3 A310-300, 9 737-400 και 5 737-500. Κατά καιρούς όμως ενοικιάζει αεροσκάφη ανάλογα με τις ανάγκες της. Σχετικά με το ποια αεροσκάφη θα έπρεπε να αντικαταστήσουν τα υπάρχοντα στη δύναμη της Π.Α. υπάρχει διαφορά με το ποια θα μπορούσαν και ποια πραγματικά βρίσκονται μέσα στις ελληνικές δυνατότητες. Το θέμα είναι πολύ μεγάλο για να αναλυθεί σε λίγες γραμμές. Οτιδήποτε άλλο και αν πούμε σχετικά θα είναι μια υπόθεση. Πιστεύουμε όμως ότι σταδιακά η Αεροπορία θα περιορίσει τους τύπους που διαθέτει αποκτώντας περισσότερα F-16 (καινούρια ή μεταχειρισμένα). Κάποιοι τύποι θα αποσυρθούν χωρίς αντικατάσταση. Το F-16C Block50/52D έχει προσφερθεί στην Αμερικανική Αεροπορία στην τιμή των 20 εκατ. δολαρίων. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι κάποια άλλη αεροπορία θα μπορεί να εξασφαλίσει οπωσδήποτε την ίδια τιμή. Η τιμή του Su-27 δεν είναι γνωστή, αφού αυτό δεν έχει πουληθεί παρά στην Κίνα. Σύμφωνα με πληροφορίες όμως η τιμή του αεροσκάφους είναι 30-35 εκατ. δολάρια. Και στην περίπτωση αυτή όμως το τελικό κόστος θα μπορούσε να είναι πολύ υψηλότερο.

Κατσώνη Θωμά, Πτολεμαΐδα: Το σχετικό άρθρο είναι στις προθέσεις μας εδώ και πολύ καιρό. Δυστυχώς μέχρι σήμερα δεν έχουμε μπορέσει να συγκεντρώσουμε τις απαιτούμενες πληροφορίες που να κάνουν δυνατή την παρουσίαση όχι μόνο της σχολής αλλά και του επαγγέλματος, αφού πιστεύουμε ότι έχει και το μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Ελπίζουμε ότι θα έχουμε σύντομα κάποιο αποτέλεσμα. Το παλαιότερο τεύχος που είχε γίνει σχετικό αφιέρωμα έχει εξαντληθεί.

Μανωλία Κανναβά, Λεμεσός: Ευχαριστούμε. Το ελικόπτερο είναι ένα Bell 230, διάδοχος του Bell 222 πάνω στο οποίο στηρίχθηκε το φανταστικό τηλεοπτικό Airwolf. Σε προσεχές τεύχος θα υπάρξει αφιέρωμα σε πολιτικά ελικόπτερα.

Χατζηλιάδη Σεραφείμ, Αθήνα: Τηλεφωνήστε μας για περισσότερες πληροφορίες. Ίσως μπορέσουμε να σας βοηθήσουμε.

Λεωνίδα Παπαδόπουλο, Αιγάλεω: Το πρόγραμμα «Discover Space» κοστίζει περίπου 12 χιλιάδες. Το πρόγραμμα RedShift κυκλοφορεί μόνο σε CD-ROM, λόγω της υφής του δεν θα μπορούσε να υπάρχει σε δισκέτες, αφού περιέχει τεράστιο όγκο πληροφοριών. Ο δρόμος περνά μέσα από το Μαθηματικό Τμήμα των ελληνικών πανεπιστημίων που διατηρούν τις ανάλογες σχολές. Για την αποστολή «Οδυσσέας» έχουμε γράψει εκτεταμένα σε παλαιότερο τεύχος μας. Οι αποστολές Mars παρουσιάζουν σημαντικές καθυστερήσεις κατά έναν περίπου χρόνο.

Λεοντάρη Αθανάσιο, Βούπερταλ: Και η Τουρκία αντιμετωπίζει προβλήματα με τα εξοπλιστικά της προγράμματα, αλλά το πρόβλημα της διαταραχής της ισορροπίας δυνάμεων στην περιοχή είναι υπαρκτό. Άμεση πρόθεση αντικατάστασης των UH-1H με Blackhawk δεν υφίσταται. Πιθανότατα κάποια στιγμή θα αποκτηθούν μερικά σύγχρονα ελικόπτερα, αλλά η αντικατάσταση του στόλου είναι δύσκολη λόγω μεγάλου κόστους. Για το μοιραίο ελικόπτερο υπήρξε σχετικό πόρισμα που καταλήγει στο ανθρώπινο σφάλμα σαν αιτία της πτώσης.
Παρόλο που σύγχρονα όπλα αέρος-εδάφους λείπουν από την Αεροπορία δεν έχει ανακοινωθεί τίποτε σχετικό με την απόκτησή τους. Ελπίζουμε να είναι η επόμενη σημαντική αγορά του όπλου. Εκσυγχρονισμός των F-4E δεν υφίσταται, αφού ακόμη και σήμερα εκτός από την πρόθεση δεν υπήρξε άλλο βήμα από την Αεροπορία, ούτε φυσικά και πρόσκληση των ενδιαφερόμενων εταιριών να υποβάλουν τις προτάσεις τους, κάτι που ίσως γίνει μέσα στο πρώτο εξάμηνο του 1995. Το adaptor που ζητάτε συνήθως το προμηθεύει ο κατασκευαστής του τηλεσκοπίου. Ρωτήστε σε καταστήματα που έχουν τέτοια είδη, εφόσον φυσικά έχετε κάποια συγκεκριμένη φωτογραφική μηχανή υπόψη σας. Τα ελληνικά AH-64 εάν ακολουθήσουν το παράδειγμα του Αμερικανικού Στρατού θα διαθέτουν προειδοποιητή ραντάρ και εκτοξευτές παραπλανητικών φωτοβολίδων.

Μανατίδη Θεόφιλο, Μεσοχώρι Παραπεστίου: Ευχαριστούμε θερμά. Ο αριθμός Μαχ είναι ο λόγος της ταχύτητας του αεροσκάφους προς την ταχύτητα του ήχου στις συγκεκριμένες συνθήκες. Η τελευταία μεταβάλλεται με τη θερμοκρασία. Η ΗΕΔ δεν έχει επίδραση όπως (τις περισσότερες φορές) η πτώση κεραυνού σε ένα αεροσκάφος δεν έχει επίδραση, αφού η κατασκευή λειτουργεί σαν κλωβός του Φάνταιτ.

Τσιακμάκη Αθανάσιο, Τρίκαλα: Η Π.Α. διαθέτει AIM-9, AIM-7, Ματζίκ 2, Super Matra 530D, AGM-65 και μελλοντικά AIM-120 και AGM-88. Για τα χαρακτηριστικά και τα βεληνεκή των πυραύλων αυτών (τουλάχιστον των αέρος-αέρος) θα πρέπει να συμβουλευτείτε το εκτεταμένο αφιέρωμα που κάναμε στο τεύχος του Δεκεμβρίου 1993. Αναφορές όμως θα υπάρξουν και μελλοντικά. Η απόκτηση μαχητικών από την Κύπρο είναι θέμα δύσκολο να αναλυθεί σε λίγες γραμμές. Ούτε υπάρχουν ενδείξεις για το στόχο που επιδιώκεται. Κάποιο ελαφρό μαχητικό της κατηγορίας AMX θα ήταν μια λύση. Όσον αφορά τον αριθμό και πάλι είναι πολύ δύσκολο να γίνουν προβλέψεις αλλά πιθανότατα η αγορά θα αφορά μια Μοίρα (18-20) αεροσκάφη. Απόκτηση F-15 είναι θεωρητικά εφικτή, αφού η USAF θα αρχίσει να αποδεσμεύει τα παλαιότερα αεροσκάφη της σύντομα. Οι όροι προμήθειας είναι όμως προς το παρόν άγνωστοι, σίγουρα όμως θα αφορούν, υπό τις παρούσες συνθήκες, αγορά. Το MiG-29 δεν έχει πρόβλημα με τους κινητήρες αλλά με τη χαμηλή εγκατεστημένη ισχύ.

Α Λ Λ Η Λ Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

Απόκτηση τέτοιων ή γενικότερα ρωσικών αεροσκαφών στο μέλλον δεν αποκλείεται, αν και θα πρέπει να αποδειχθεί ότι τα οπλικά αυτά συστήματα έχουν ξεπεράσει τα προβλήματα υποστήριξης που έχουν σήμερα. Εάν δεν συμβεί αυτό, τότε το χαμηλό «φαινομενικά» κόστος τους γίνεται πανάκριβο, ίσως και μοιραίο σε περίοδο πολέμου. Η Π.Α. διαθέτει 25 επιχειρησιακά RF-4E. Για τα συγκεκριμένα αεροπλάνα δεν υπάρχει χρονοδιάγραμμα απόσυρσης. Μονογραφία Su-27 θα δημοσιευτεί προσεχώς. Η Ελλάδα εξετάζει την πιθανότητα απόκτησης μεταχειρισμένων αεροσκαφών αλλά επιθυμεί τη δωρεάν παραχώρησή τους. Οι ΗΠΑ όμως τουλάχιστον για τα F-16 έχουν κάνει γνωστό ότι προτίθενται να τα πουλήσουν, ώστε να χρηματοδοτήσουν νέες αγορές. Τα AlphaJet θα παραχωρούντο στα πλαίσια της γερμανικής βοήθειας προς τη χώρα μας. Η Βόννη όμως ειδοποίησε πέρυσι την Ελλάδα και την Τουρκία ότι προτίθεται να σταματήσει τη στρατιωτική βοήθεια μόλις συμπληρωθεί ένα συγκεκριμένο ποσό για κάθε χώρα. Η απόκτηση των αεροσκαφών αυτών θα υπερκάλυπτε το ποσό που μας αναλογούσε και προφανώς κρίθηκε ότι δεν αποτελούσαν προτεραιότητα σε σύγκριση με άλλο υλικό. Πιθανόν να αποκτηθούν μελλοντικά σαν αντισταθμιστικά οφέλη αγορών (υποβρύχια, πρόγραμμα εκσυγχρονισμού F-4). Διαβάστε και στα Αερονέα αυτού του τεύχους. Η απόκτηση AWACS έχει μάλλον εγκαταληφθεί. Για τον «Ευρωστρατό» και τη σχέση του με την Ελλάδα θα υπάρξει μελλοντικά άρθρο. Οι Sea Sparrow σε καναδική υπηρεσία έχουν διπλή χρήση αέρος-αέρος και αέρος-επιφανείας και όπως αποδείχθηκε και από το πρόσφατο δυστύχημα με το τουρκικό αντιτορπιλικό μπορούν να προκαλέσουν κάποιες ζημιές. Ο ρόλος τους όμως δεν είναι αυτός και η κεφαλή που φέρουν σε σχέση με το σχεδιασμό του όπλου δεν ταιριάζουν σε τέτοιες προσβολές. Το αποστασιόμετρο λέιζερ είναι μια συσκευή που μετρά αποστάσεις με τη βοήθεια ακτίνων λέιζερ που προσπίπτουν και ανακλώνται στο στόχο. Δεν είναι γνωστό εάν θα παραληφθούν άλλα «Λέοπαρντ».

Γκότση Σταύρο, Ραφήνα: Ευχαριστούμε. Σχετικά άρθρα έχουμε δημοσιεύσει και θα συνεχίσουμε να δημοσιεύουμε. Το πόσο συχνά θα γίνεται αυτό εξαρτάται από τα στοιχεία που έχουμε διαθέσιμα αλλά και τις άλλες απαιτήσεις κάλυψης της θεματογραφίας του περιοδικού. Για τον υπολογιστή έχετε εν μέρει δίκιο. Απαιτείται τουλάχιστον 386 αλλά όχι φυσικά στα 12MHz. Η διάταξη και το περιεχόμενο των μονογραφιών δεν είναι απόλυτα. Υπάρχουν κάποιες διαφοροποιήσεις. Για το Kfir δεν υπάρχει διαθέσιμη φωτογραφία του κόκπιτ. Η διαδικασία εγκατάληψης του αεροσκάφους με το εκτινασσόμενο κάθισμα εξασκεί δυνάμεις που από μόνες τους είναι δυνατόν να επιφέρουν τραύματα στο χειριστή. Ο σοβαρότερος όμως τραυματισμός του ή όχι εξαρτάται από άλλους παράγοντες όπως η σχετική στάση του αεροπλάνου κατά την εγκατάληψη, η ταχύτητα πλεύσης, η γειτνίαση με το έδαφος κ.ά. Πλήρως επαγγελματικός στρατός είναι πολύ δύσκολο να δημιουργηθεί στην Ελλάδα λόγω του υψηλού κόστους. Απάντηση για το ποιοι είναι οι καλύτεροι πιλότοι στον κόσμο δεν μπορεί να δοθεί εκτός αυτής που έδωσε ένας ανώνυμος «άσος» του Β' ΠΠ: «καλύτεροι πιλότοι είναι αυτοί που επιζούν για να δώσουν την επόμενη μάχη». Η τελική μορφή που θα έχει το EF2000, όπως είχαμε επισημάνει και σε προηγούμενο άρθρο μας, είναι αρκετά ρευστή για να γίνουν συγκρίσεις με άλλα μαχητικά. Για πυραύλους αέρος-εδάφους θα υπάρξει σύντομα μεγάλο αφιέρωμα. Το βλήμα που καθοδηγείται με το υπέρυθρο ίχνος ανιχνεύει τις εκπομπές στο υπέρυθρο φάσμα και κατευθύνεται προς την εντονότερη πηγή, ελπίζοντας να είναι οι κινητήρες το αεροσκάφους και όχι παραπλανητικές φωτοβολίδες. Οι πύραυλοι που κατευθύνονται με ακτίνες λέιζερ, είτε έλκονται από τις αντανακλάσεις ακτινοβολίας λέιζερ που καταδεικνύει (φωτίζει) το στόχο είτε ακολουθούν την ακτίνα λέιζερ που κατευθύνονται προς το στόχο (beam riders). Το αμερικανικό σκάφος «Cape St George» είναι κλάσης «Ticonderoga».

Σκιαδά Κων/νο, Αθήνα: Για τις πληροφορίες που θέλετε θα πρέπει να απευθυνθείτε στη σχετική εγκύκλιο προκήρυξης εισαγωγής σπουδαστών ή στη γραμματεία της σχολής.

Μαρμαρέση Κώστα, Ηράκλειο: Ολα τα διθέσια μαχητικά είναι πλήρως επιχειρησιακά, μπορούν δηλαδή να εκτελέσουν αποστολές που εκτελούν και τα μονοθέσια. Μεταφέρουν όμως λιγότερα καύσιμα. Τα εκπαιδευτικά (T-37 και T-2) μπορούν να εκτελέσουν προσβολές στόχων εδάφους και εγγύς υποστήριξης μεταφέροντας ατρακτίδια πολυβόλων, ρουκέτες και βόμβες. Ελπίζουμε να διαβάσατε το σχετικό με την Π.Α. άρθρο στο προηγούμενα τεύχος μας. Πεδία βολών υπάρχουν και στη χώρα μας αλλά δεν έχουν καμία σχέση με αυτά του εξωτερικού που κατά καιρούς έχουμε παρουσιάσει από τις σελίδες της «Π». Σημειώστε όμως ότι κάποια από αυτά τα πεδία αφορούν δοκιμές οπλικών συστημάτων, κάτι που δεν γίνεται στη χώρα μας.

Χρήστο Ιατρού, Διονυσίου Χαλκιδικής: Στους πίνακες που δημοσιεύουμε σ' αυτό το τεύχος θα βρείτε αρκετές απαντήσεις σχετικά με τις επιδόσεις των τύπων αεροσκαφών που αναφέρετε. Προς το παρόν δεν υπάρχει πρόγραμμα για τον εκσυγχρονισμό και των 4 νεότερων υποβρυχίων. Το πρόγραμμα με τα A-7E εκκρεμεί. Το ίδιο ισχύει και για τη συγκρότηση της Σμηναρχίας.

Ευθυμάκη Κωνσταντίνο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Τα αεροσκάφη έχουν αποθηκευτεί σε βάση στο Αγρίνιο. Για την επίδραση της διέδρου θα υπάρξει σχετικό άρθρο σύντομα στη σειρά τεχνικών άρθρων που δημοσιεύουμε. Εχει πάντως να κάνει με την ευστάθεια του αεροσκάφους. Αρθρο θα υπάρξει και για τις σχεδιαστικές επιλογές όπως η τοποθέτηση της πτέρυγας. Μάλλον ψάχνετε για κάποια εγκυκλοπαίδεια αεροσκαφών. Θα υπάρξει και αυτή μελλοντικά από τις Τεχνικές Εκδόσεις. Οι πυραυλοκινητήρες δεν υπήρξαν ποτέ κύριο προωστικό σύστημα αεροσκαφών. Υπάρχει το Flight Manual του SR-71 που κοστίζει στις ΗΠΑ 100 δολάρια.

Κασούτσα Παναγιώτη, Λειβαδιά: Δική μας σύσταση είναι μια επίσκεψη σε κάποιο από τα ειδικά καταστήματα της Αθήνας που θα σας ενημερώσουν πλήρως πώς να ασχοληθείτε με τον αερομοντελισμό. Το θέμα είναι αρκετά περίπλοκο και έχει πολλές παραμέτρους ώστε να μπει σε άρθρο περιοδικού.

Το ημερολόγιο της I.P.M.S. Ελλάδας



Μια ακόμη ευχάριστη έκπληξη από την πάντα δραστήρια I.P.M.S Ελλάδας αποτέλεσε και η έκδοση ενός ημερολογίου για το 1995 σε περιορισμένο αριθμό αντιτύπων με θέμα την Ελληνική Αεροπορία χθες και σήμερα. Τα μέλη του συλλόγου μπορούν να προμηθευτούν το ημερολόγιο έναντι 1.600 δραχμών (συν 150 δραχμές ταχυδρομικά) και τα μη μέλη έναντι 2.000 δραχμών (συν 150 δραχμές ταχυδρομικά). Επειδή είναι σίγουρο ότι, όπως και οι άλλες εκδόσεις της I.P.M.S., θα γίνει ανάρπαστο, προλάβετε. Οι παραγγελίες μπορούν να γίνουν στην IPMS-ΕΛΛΑΔΑΣ, Τ.Θ. 79167, 175 02, ΑΜΦΙΘΕΑ, ΑΘΗΝΑ αποστέλλοντας ταχυδρομική επιταγή με το όνομα, το επώνυμο και τη διεύθυνσή σας, με τον ταχυδρομικό κώδικα απαραιτήτως. Για τα μέλη απαιτείται ο αριθμός και η ημερομηνία εγγραφής. Στη ίδια διεύθυνση μπορούν να γίνουν εγγραφές (4.000 δρχ. οι νέες εγγραφές και 3.000 οι ανανεώσεις) ή να αγοραστεί και το βιβλίο που έχει εκδοθεί για τα Ελληνικά Στρατιωτικά Αεροσκάφη από τη γέννηση της Αεροπορίας μας μέχρι σήμερα (4.500+250 δρχ για μέλη και 5.500+250 δρχ για μη μέλη).

15ος ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ-ΕΚΘΕΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Οπως είχαμε γράψει και στο περασμένο τεύχος μας, ο ετήσιος διαγωνισμός-έκθεση πλαστικού μοντέλου της IPMS Ελλάδας θα πραγματοποιηθεί φέτος από τη Δευτέρα 20 Φεβρουαρίου έως και την Κυριακή 5 Μαρτίου 1995 στο Κέντρο Τεχνών του Δήμου Αθηναίων στο πάρκο Ελευθερίας. Στα πλαίσια των πολλών εκδηλώσεων που προβλέπονται να λάβουν χώρα περιλαμβάνονται:

• Επίδειξη τεχνικών σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο από τις 5μμ-7μμ και ημέρα έναρξης την 24 Φεβρουαρίου από έμπειρους μοντελιστές που θα δείχνουν τα «μυστικά της τέχνης τους».
• Προβολές διαφανειών τις ίδιες ημέρες και από τις 7μμ-9μμ. Τα ακριβή προγράμματα των θεμάτων κάθε προβολής θα ανακοινώνονται έγκαιρα.
• Εκθεση φωτογραφίας που θα λειτουργήσει ταυτόχρονα με την έκθεση των μοντέλων. Η έκθεση θα είναι ανοικτή και θα μπορεί να λάβει μέρος κάθε ενδιαφερόμενος.
• Εκθεση ζωγραφικής που θα δώσει την ευκαιρία σε όποιον θα ήθελε να επιδείξει τη δουλειά του.

Με την ευκαιρία υπενθυμίζεται ότι οι παραδόσεις των μοντέλων γίνονται τη Δευτέρα 20-2-95 5-8:30μμ και την Τρίτη 21 και Τετάρτη 22 από τις 9:30πμ-1μμ και από τις 5-8:30μμ. Για διευκρινήσεις και πληροφορίες μπορείτε να πάρετε στο τηλέφωνο τον κ. Μέγα Τσώνο, Προεδρα της IPMS-Ελλάδος στο 64.95.105 9πμ-9μμ ή τον Στέφανο Γουλάκο Γ. Γραμματέα στο 49.17.136 9πμ-2μμ.

ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Εκθεση στατικού μοντέλου-φιγούρας και διοράματος θα πραγματοποιηθεί στις 11 και 12 Φεβρουαρίου 1995 στο Γαλλικό Ινστιτούτο (Λεωφόρος Στρατού 2). Η έκθεση διοργανώνεται από τον Ελληνικό Μοντελιστικό Ιστορικό Σύλλογο (Ε.Μ.Ι.Σ.) με χορηγούς τα καταστήματα Hobby Shop, Σπάρτης 32 τηλ. 844-580 (6-9μμ) και KALFAKIS, Δεσπεραί 23, 268-225) όπου οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να δηλώσουν συμμετοχή. Στην εκδήλωση που τελεί υπό την αιγίδα του Δήμου Θεσσαλονίκης (Ε' Δημοτικό Διαμέρισμα), η είσοδος είναι ελεύθερη για το κοινό. Στο τέλος της εκδήλωσης θα γίνει κλήρωση και θα μοιραστούν πλούσια δώρα από τους χορηγούς.

Βασιλειάδη Σωτήριο, Βέροια: Καταλαβαίνουμε την πικρία σας αλλά δυστυχώς προς το παρόν δεν μπορεί να γίνει τίποτε. Το σκεπτικό της μη εκπαίδευσης σαν χειριστών, ατόμων που έχουν πρόβλημα όρασης είναι ότι δεδομένου ότι στις ηλικίες που συζητάμε το πρόβλημα είναι ακόμη αναπτυσσόμενο, υπάρχει πάντα η πιθανότητα της μεγέθυνσής του σε σημείο που να μην είναι πλέον δυνατή η διόρθωσή του. Ετσι τα τεράστια ποσά που διατίθενται για την εκπαίδευση χάνονται. Σημειώστε όμως ότι πολλές αεροπορίες συμπεριλαμβανομένων της USAF και του Αμερικανικού Ναυτικού έχουν χαλαρώσει τους ανωτέρω περιορισμούς.

Βήττα Κώστα, Κοζάνη: Ζητήστε το πρόγραμμα σε κάποιο κατάστημα που εμπορεύεται προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Δυστυχώς στη συγκεκριμένη περίπτωση, λίγο μετά την παρουσίασή μας η εταιρία εμφάνισε την τριάδα των προγραμμάτων με πολλές βελτιώσεις σε CD-ROM και σε τιμή σημαντικά χαμηλότερη από το συνολικό κόστος των επιμέρους προϊόντων σε δισκέτες. Ετσι το παλαιότερο πρόγραμμα έπαψε να εισάγεται τακτικά και είναι τώρα αρκετά σπάνιο. Εάν έχετε τη δυνατότητα χρήσης CD-ROM όμως δεν υπάρχει πρόβλημα.

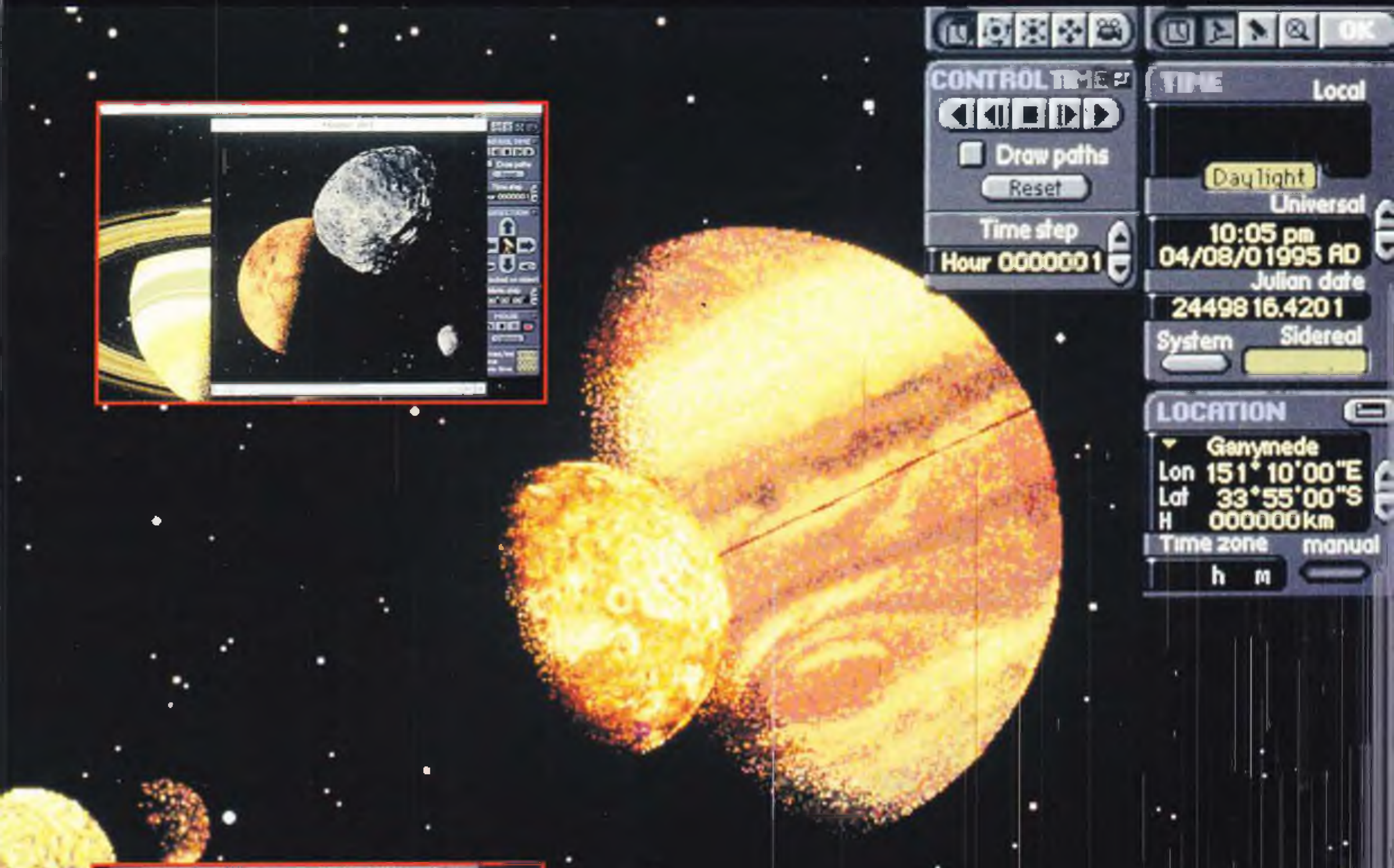
Ανδρέου Χαράλαμπο, Αιγάλεω: Τα F-16 από όσο είναι γνωστό έχουν τη δυνατότητα ανεφοδιασμού εν πτήσει, όχι όμως και τα Μιράζ 2000. Μπορούν όμως να την αποκτήσουν, όπως την απέκτησαν τα γαλλικά αεροσκάφη του ιδίου τύπου. Σημειώστε όμως ότι η δυνατότητα αυτή θα είναι διαφορετικού τύπου στα δύο αεροπλάνα. Το F-15C είναι αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής ενώ το Tornado IDS είναι αεροσκάφος κρούσης, άρα δεν είναι συγκρίσιμα. Οι δυνατότητες του πρώτου σε αποστολές προσβολής στόχων εδάφους είναι περιορισμένες συγκρινόμενο με το δεύτερο. Τα ρωσικά μαχητικά δεν έχουν ενσωματωμένες τις δυνατότητες συνεργασίας με Δυτικής προέλευσης συστήματα αλλά θεωρητικά μπορούν να την αποκτήσουν. Στο θέμα της υποστήριξης υπάρχει πρόβλημα, αφού θα πρέπει να στηθεί μια ολόκληρη υποδομή και το κόστος της είναι μεγάλο κάνοντας έτσι την επιλογή αυτή λιγότερο οικονομική από ό,τι φαίνεται. Τα ATR72 δεν τα παράγει η Fokker αλλά η ATR. Ελπίζουμε ότι διαβάσατε στα Αερονέα τα σχετικά με το πραγματικό πρόβλημα που υπήρξε με το σχηματισμό πάγου και όχι ό,τι γράφηκε στις εφημερίδες ή ακούστηκε στην τηλεόραση.

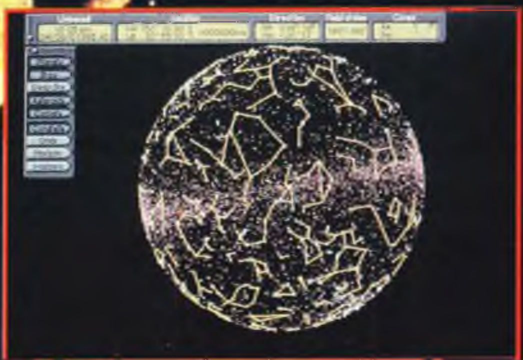
REDSHIFT

MULTIMEDIA ASTRONOMY

ΕΝΑ ΠΛΑΝΗΤΑΡΙΟ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΣΑΣ

ΑΠΟ ΤΗΝ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. Ε.»





* 300.000 γαλαξίες, άστρα και πλανήτες.
* 15.000 χρόνια αστρονομικών γεγονότων.
* 2.000 υπερκειμενικές συνδέσεις των όρων του αστρονομικού λεξικού της Penguin.
* 700 φωτογραφίες επιστημονικού και καλλιτεχνικού περιεχομένου.
* Η πλήρης παγκοσμίως γνωστή συλλογή αστρο-φωτογραφιών του David Malin.
* Δυνατότητα δημιουργίας βίντεο κλιπ.
* Γεωγραφικοί χάρτες της Γης, Σελήνης και Άρη.

Δείτε την Ελλάδα από το διάστημα!
Σε δίσκο CD-ROM για Macintosh ή Windows

Προς **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.**
Πραξιτέλους 31, 167 77 Ελληνικό-Αθήνα. (Κα Πέλλη Κουκουτού)

ΟΝΟΜΑ:..
ΕΠΩΝΥΜΟ:..
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:..
ΑΡΙΘΜΟΣ:....................ΠΟΛΗ:................................
Τ.Κ.:...............................ΤΗΛ:...................................

Windows Macintosh
Ναι, θα ήθελα να αποκτήσω το δίσκο CD-ROM

REDSHIFT. Για το σκοπό αυτό στέλνω ταχυδρομική επιταγή με το ποσό των 25.000 δρχ. Αποδέχομαι την παραλαβή του πακέτου μέσα σ' ένα μήνα από την ημερομηνία αφίξης της παραγγελίας αυτής στα γραφεία σας.

Υπογραφή



MIAMI CLUB CABANA

161 Ocean Drive τηλ.: 534 1665. Τριγυρίζοντας στα νότια περίχωρα του Miami, θα σκοντάψεις πάνω σε μία όαση άκρας νωχελικότητας, που οι φρενιασμένοι ρυθμοί της πόλης δεν έχουν αγγίξει. Ενα τέμενος πνευματικής και σωματικής αποχαύνωσης για αυτούς που στέγνωσαν μετά από μήνες ή χρόνια έντασης στα διεθνή κέντρα της τέχνης και του θεάματος. Αν και το άραγμα είναι υπέρτατος νόμος εδώ, από σεβασμό στη μνήμη του Μπόγκαρτ, αποφεύγεις την πολυθρόνα του. Στις όποιες αναλαμπές ενεργητικότητας, ξεφυλλίζεις την συλλογή αυθεντικών σεναρίων film noir με διάθεση συγκίνησης και χασμουρητού. Μια βαθειά ουσιαστική ραθυμία ενυδατώνει σιγά σιγά τα κύτταρά σου και σ' ένα-δύο μήνες θα είσαι ξανά έτοιμος να γυρίσεις στον κόσμο των ατελείωτων meetings. Αντε, καληνύχτα.



PETER STUYVESANT–THERE ARE NO BORDERS

The American Cigarette Company (Overseas) Ltd.

Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ